

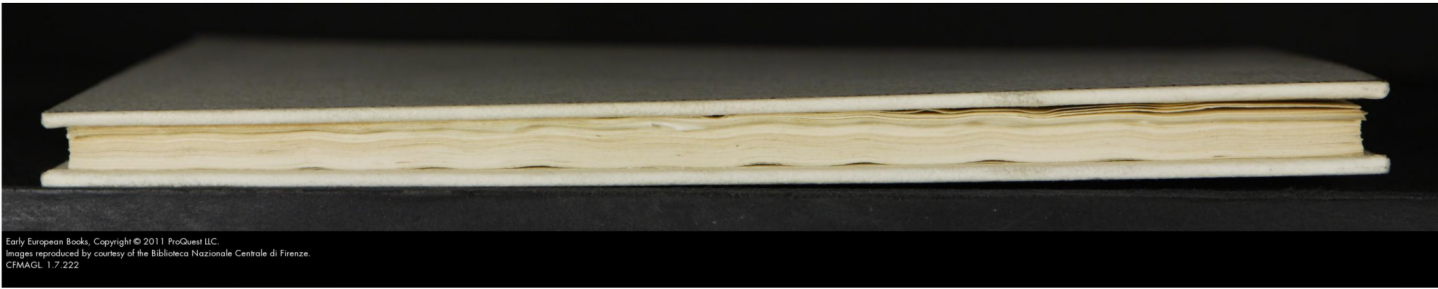
Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL. 1.7.222



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL 1.7.222



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL 1.7.222



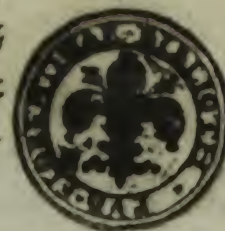
Early European Books. Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL 1.7.222

1.7.222



1
4
222

PETRI PETITI
DE
IGNIS ET LVCIS
NATVRA
EXERCITATIONES.
AD IS. VOSSIVM.



PARISIIS,
Apud CLAVDIVM CRAMOISY, viâ San-
Victorinâ, sub Sacrificio Abelis.

M. DC. LXIII.

911

PETRI PETITI
DE
IGNIS ET LVCIS

MYTVA
EXCITATIONES

AD A. K. 1772



PARISIIS
Apud C. de la Haye, Libraire, Palais National, sous le Vestibule, au Salon de Peinture.
M. DE LA HAYE



CELEBERRIMO VIRO
ÆGIDIO MENAGIO,
EXQUISITORIS
LITERATURÆ OMNIS
CVLTORI EXIMIO.

P. PETITVS. S.

CVM Isaacus Vossius, vir multifaria
eruditione clarus, ad te librum suum
de Lucis natura & proprietate, pro
ea quæ inter vos intercedit amicitia,
perferendum curasset, viso titulo,
tanta me illius legendi cupiditas incescit, ut nec moram
exigui temporis, dum ubi exemplaria prostarent cer-
tior fierem, ferre possem; sed statim tibi è manibus
nondum lectum importunus Amicus auferrem. Eum
nunc tibi remitto: atque, ut intelligas me non perfun-
ctoriè ipsum legisse, Exercitationes quoque mitto in
præcipua eiusdem loca, quibus dubitationes meas Au-
a

EPISTOLA.

thori ipsi propono soluendas; magnorum scilicet exemplo virorum, Iul. Cas. Scaligeri & Is. Casauboni; quos hinc mihi duces eatenus sumpsi, ut tamen prioris licentiam in eo exagitando contra quem disputat, non imiter. Mihi placet modestia, quam in hisce disputationibus (quod difficillimum est) talem me prestitisse arbitror, ut de me ipse Vossius iure, eo quidem nomine, queri non possit. Visum est autem ab Ignis & Lucis natura inscribere hanc Lucubrationem, atque etiam de Igne praefari, quod ille ignem omnis luminis causam & fundamentum constituit. Vale. Lutetiae Parisiorum. ex Museo nostro. Cal. Februarij M. DC. LXIII.



PETRI



PETRI PETITI
IN EXERCITATIONES
DE
IGNIS ET LVCIS
NATVRA.

PRÆFATIO

AD IS. VOSSIVM.

IGNIS (siue corpus eo nomine intelligen-
dum est, vt Philosophorum doctissimis pla-
cet, siue calor solummodo intensus, quæ
Recentiorum quorundam, quos hîc, Vos-
si, defendis, sententia; id enim infra excutiemus)
ignis, inquam, ea est in omni naturâ dignitas, ea vis
agendi atque ad varios vsus opportunitas, vt mihi ve-
nia digni videantur illi, qui eo constare astra censue-
runt, veluti de Thalete, Anaxagora, Empedocle,
Anaximandro, & alijs Aristotele antiquioribus,
proditum: quorum iudicia atque opiniones, licet
verbis & modo explicandi differunt, tamen in eo
concordant, quod igneam Siderum naturam exi-
stimarunt. Quocirca & M. Tullius in lib. de Natura
Deorum, in eam opinionem vltro concessit: *Ardor,*
inquit, *cali, qui ather, vel calum nominatur.* Item: *Te-*
A

nuis ac perlucens, & aquabili candore suffusus aether. Rursus: Aether, qui constat altissimis ignibus. Idemque in Somnio alstra sempiternos ignes appellat. Eadem mente Poëtarum optimus de seminiis animalium dixit,

Ignis est ollis vigor, & caelestis origo.

Vbi igneum vigorem caelesti ortui connectit. Tum autem Plinius vir doctissimus, quamobrem Ioui fulmina assignentur, rationem ita reddit, vt eos ignes quos caelo tonante exsplendescere videmus, nihil aliud quàm partes stellis excussas, ac caelestium ignium libamenta putet. Nec modus autoritatibus: quando & Hippocrates Scriptorum omnium, quos Græcia extulit, facilè princeps, in libro de Flaribus, (si tamen is liber Hippocratis) Solem & reliqua astra motum habere quà spiritus familiare ignium pabulum suppeditat, his verbis testatur: ἀλλὰ μὲν ἡλίου καὶ σεληνῆς καὶ ἀστρον ὁδοῦ, διὰ τὴν πνέοντός ἐστι πᾶσι πῦρ τὸ πνεῦμα ζωόν. Quod dictum, suppresso, vt solet, magni Authoris nomine, pluribus infectatur Aristoteles in 11. Meteoron cap. 2. Tamen idem in 1. de Anima, ignem omnium elementorum subtilissimum, maximèque incorporeum fatetur; tum autem hunc moueri ac mouere alia primò; quæ corporum caelestium eodem teste prærogatiua est. Sed redeo ad Hippocratem, qui in primo de Victus ratione hanc quoque de igne sententiam protulit: τὸ μὲν πῦρ δυνάται πάντα διὰ παντὸς κινῆσαι. Quibus verbis summa ignis virtus declaratur, quæ motrix sit opifexque omnium rerum. Nec immeritò. Quid enim non mouet ignis, quidve sine ipso Natura vsquam molitur? Hoc sibi principale instrumentum Parens illa prospexit, scilicet omnium rerum in agendo efficacissimum, sicuti Galenus asserit in 11. de Cau-

fismorborum, quo loci cum omnium *σπασμωτάτων* appellat. Itaque Medici, Naturæ Accensi atque Ad-
ministræ, ubi cætera medicamenta non profunt, ad
ignem, ut fortissimum atque vltimum remedium, con-
figiunt, qui si nec ipse iuuat, morbi, ut omni auxilio
maioris, curam deponunt: *ὅσοι φάρμακα σὺκ ἴηται,*
σίνεσς ἴηται· ὅσα σίνεσς σὺκ ἴηται, πῦρ ἴηται· ὅσα ἢ πῦρ
σὺκ ἴηται, ταῦτα γὰρ νομίζην ἀνίαται. Simile quidpiam ha-
bemus apud Hippocratem in libro de Arte. Constat
præterea nullum esse corpus tam solidum, quod non
ignis vi consumptum solvatur. Quod enim de ada-
mantis duritia igni indomita Priscis traditum, ex-
perientiâ falsum deprehenditur. Salamandram ignes
extinguere, nedum ut ab iis violetur, scribit Ari-
stoteles: verum ex vulgi opinione. Idipsum Olympio-
dorus affirmat, & ipse incerto, ut arbitror, Authore.
Idem summus Præceptor pyraustas in eodem albo po-
suit. Quod si verum est, eas in igne nasci, & viuere,
igneam esse harum substantiam dicendum erit. Ni-
hil autem mirum, igneum quod sit, in igne seruari.
Paucis igitur quibusdam exceptis, reliqua ab igne
consumi dubium non est. Vnde Pindarus à vi cuncta
domante *πῦρ πανχεατὶς* dixit: Homerus *ἀράματα*,
quòd vrendo atque absumendo non defatigetur. In
quam partem illud etiam Ecclesiastæ accipiendum
videtur: *ignis numquam dicit, sufficit.* Ignem quoque
augeri in immensum, si semper materia suppedietur,
scribit Philosophus in lib. de Anima secundo. Tanta
est porro eius incrementi celeritas, ut Cæneus, eo-
dem teste in 1. Posteriorum Analyt. ignem secun-
dum proportionem multiplicatam gigni eo argumen-
to confirmauerit. Atque hanc ignis vim incredibilem

A ij

considerans Hermes, siue ille ter maximus, siue aius id nomen mentitus, vt Criticis nostris placet; vultus certè Author & magnus, ab eo reliqua elementa in mundi constitutione dirempta asserit, ita scribeis: ἀδιορίστων ὃ ὄντων ἀπάντων & ἀκατασιόδυστων, ὅποιοι-
σθι τὰ ἐλαφρὰ εἰς ἕλος, & τὰ βαρὴα ἐπιμελιώδη ὑφ' ὕψος ἀμφοῖν, περὶ ὅλων διοριζόντων. Quin & ignem magnus ille Theologus (ita enim Scaliger interpretatur) pro Deo è Chaldæorum institutis videtur accepisse, scribens aërem ex aqua factum per defæcationem, cuius author ignis. Nec enim (inquit Scaliger) tan nescius naturæ fuit, vt elementi elementum faceret opificem. Hinc apud varias gentes ignem Numinis loco habitum legimus. Persarum quidem Regibus in bellum proficiscentibus, argenteis altaribus præferebatur, vt à Curtio proditum est. Additque Maximus Tyrius eosdem populos igni alimentum præbentes verbis huncce compellare solitos: πῦρ θεῶν οὐκ ἐσθιέ. Proinde & mortuos cremari apud eos vetitum, ne ignis sanctitas violaretur, Herodotus tradit. De Chaldæis, Lyciis ac Tyriis, itemque Romanis idem antiqua monumenta testantur. Quid autem hos refero, cùm Sacræ Literæ multò amplius nobis testimonium præbeant, in quibus Deus se se ignem consumentem appellat; quem & in rubo ardoris speciem præbuisse, ac in linguis igneis suum spiritum misisse iisdem Literis proditum. Quod verò ad pulcritudinem & speciem attinet, nihil eo magis blanditur aspectui, vtpote qui lucem omnium venustatum parentem, sibi congenitam habeat: per quam & varios profert colores pro varietate materiæ quam comprehendit. Vnde Tibullus focum assiduè lucentem cunctis

diutius præfert. Cùmque nihil magis in rebus, quàm
 vaieras delectet, hæc quoque igni inest: non enim
 alud quippiam (inquit Theophrastus in lib. *ὑπὸ πυρὸς*)
 ita specie multiplex, ita varium potestate, ita
 naturâ dissimile, ita per omnia peruens, tributum-
 que loca reperias. Quod non ita intelligendum est,
 quasi plures sint ignis differentiæ, ut vocant, speci-
 fiæ, sed quod diuersa eorum, quæ vruntur, conditio
 ignem alio atque alio modo apparere faciat, ut patet
 in prunis, flamma, & ferro candente. Propter quod
 Iato in Timæo varias ignis species agnoscere vide-
 tur. Iam si utilitates, quas nobis ignis præbet, refer-
 re velim, non erit modus dicendi. Nulla enim pro-
 pter artem est, quæ non igne utatur. Quin Vitruuius lib.
 i. civilem societatem atque humanitatem omnem ei
 elemento acceptam ferre non dubitat. Primos scilicet
 Mortales priusquam ignem haberent, per siluas dis-
 persos ferarum ritu agitasse. Postea ad ignis fortuito
 arborum conflictu accensi fulgorem conuenisse, ac
 mutui sermonis primordia cepisse. Cui sententiæ &
 Lucretius lib. v. adstipulatur. Id tamen de humanæ
 societatis ac sermonis exordio falsò proditum scimus,
 attamen constat, ignem ita hominibus proprium es-
 se, ut paucissima præter eum animalia eo utantur.
 Paucissima, inquam: nam prorsus nulla eo uti, sicut
 voluit Lactantius, catellorum eorum, quos in deli-
 ciis habemus, exemplo reprehenditur, quibus profec-
 tò æquè ignis, ac nobis necessarius est, utpote qui
 eundem nobiscum victum participant, neque ali-
 ter quàm de nostris mensis viuere possint: neque
 enim id genus animalcula herbis, aut præda vescan-
 tur. Cùm igitur tot sint ignis dotes, tam eximia mu-

nera, quòd non magis eum admiramur & suspici-
mus, sola consuetudine fieri putandum est. Nam, ut
rectè inquit Auisenna, si ignis difficilis inuentu esset,
& longinquis è regionibus importaretur, nullius ei
magis conspectu atque admiratione caperemur. Nunc
quia communis eius vsus est, cessat admiratio. At qui
idem & præsentiâ suâ visum educit de potentia ad
actum, & tangi se prohibet, & ascendit sursum: tum
autem omnia quæcumque vincit, secum in subline
effert, minimis crescit scintillis; quæcumque at-
git, in suam conuertit substantiam: licèt ex eo qua-
tumlibet accipiamus, non tamen inde minor sit, ne-
que vllum quantitatis detrimentum patitur. Quæ
quis acutè perspiciat, maiori digna admiratione, quàm
ferri à magnete attractionem, aut alias eiusmodi
proprietas iudicet. Eodem pertinet ænigma illud
lepidissimum, quod extat apud Fernelium in II. de
Abditis rerum causis, ex superiore Auisennæ loco, ut
patet, depromptum. *Nuper (inquit) ex India quidam
meus familiaris lapillum mirè luminosum deportauit, qui
totus quasi incensus admirabili lucis splendore fulget, ia-
ctisque radiis ambientem aërem lumine, quoquo versus im-
plet. Is terræ impatiens suo pte ipse impetu confestim in subli-
me euolat. Neque verò angustè haberi potest, sed amplo libero-
que loco tenendus. Summa in eo puritas, summus nitor, nulla
sorde aut labe inquinatur, figura species nulla certa, sed in-
constans, & momento mutabilis. Cùmque sit aspectu longè
pulcherrimus, se se tamen contrectari non sinit, & si diutius
adnitari, feriet acriter: si quid illi demitur, sit nihilo mi-
nor. Aiebat insuper huius vim esse ad plurima tum uti-
lem, tum summè necessariam. De hoc ænigmate, Io. Pi-
pini, qui fuit Medicus Annæ Mommorantij Equi-*

rum magistri, epistolâ ad Antonium Mizaldum exstat apud Fortunium Licerum, qui stili ac descriptionis argumento, quæ illi Fernelianæ ad amussim respondere eam ab ipso Fernelio Pipini nomine scriptam fuisse colligit. Atque hæc epistola non Mizaldo solum imposuit, sed & Iac. Augusto Thuano, viro amplissimo, & Historiæ scriptori eximio, qui agnitum errorem citò emendauit. Cum tanta igitur sit ignis excellentia, ut nihil ei ad summam admirationem præter nouitatem deesse videatur, dignus profectò est, quod sapientum animos in sui contemplatione detineat. Ne enim, quod vitæ familiaris est, propterea minus industriam nostram acueri debet, cum magis turpè videri debeat, nos, qui quid rerum astra in cælo gratæ, quæ ex substantia initio concreuerint, quibus legibus moueantur, tam sollicitè inuestigamus, ei tam vulgaræ, & ipsius præstantis scientiam contemnere. Etli igitur, Vossius, de igne non ex professo disputas, in illo elegantissimo Libello, quem nuper vulgasti, sed quatenus causa est & subiectum lucis. Tamen quæ de eius origine, natura, actione ac luce nouis inuentis exculpta in lucem dedisti, mihi visa sunt digna, in quibus animus meus neruos intenderet, quod ita persuasum habeo, nihil à viris eruditis, qualem te orbis cognoscit, quem magni Parentis non magis nominis quàm virtutis successorem credimus, nisi apprimè meditatum & consultum posse proficisci. Quo factum est, ut quanto maiorem de te opinionem haberemus, tanto impensiores curam adhibuerimus, ut quæ scripsisses intelligeremus, quod cum nulla re magis, quàm disputatione obtineri possit (hæc enim vna res optimè opinionum profunda euoluit

& explicat) faciundum putavi, vt dubitationes, quæ mihi tuum illud Opus legenti natæ essen, liberè tibi proponerem, certus neminem esse qui meliùs eas explanare posset, quàm qui oiecisset. Illud imprimis tibi persuadeas velim me non vlla obrectandi ambitione, sed sola discend cupiditate impulsus, ac communi omnibus Stucosis iure excitatus, vt hæc tibi viro doctissimo proponerem, quæ nobis clariùs explices, maximè cum à te facturum promittas. Nam certè tibi faueo, optoque vt plura in eo genere scribas, per quæ rerum naturæ nobis planior fiat. Video enim te longè abhorrerem ab eorum futili ambitione, qui nobis cuncta ex atomis, aut etiam ex aliis magis deridiculis principiis constituunt. Quorum inanes hypotheses & somnia tantostrenuè confutas, vt vel eo nomine plurimùm tibi Philosophiam debere existimem. Quòd si & mea mihi difficultates expedieris, magnam studiis meis tuo beneficio accessionem factam putabo. Vt cumque autem res cadat, semper me tibi eo nomine deuinctum habebis, quamobrem priscis rerum indagatoribus gratias agendas esse censuit Philosophus, quòd nimirum in rebus difficillimis ea scripseris, quibus ingenium nostrum exercitetur. Sed iam nos exercere incipiamus.



EXERCI-

EXERCITATIO I.

An ignis sola constipatione gignatur.

PRIMUM illud occurrit considerandum, quod de modis conficiendi ignis, initio tui libri affers. Quippe vnum dumtaxat agnoscis; materiae constipationem. Ita enim scribis: *Licet verò hic (ignis) multis modis fiat, omnes tamen isti modi ad vnum reducuntur, constipationem nempe & attritionem materiae solidæ. Nam si dixerimus ignem etiam generari ex propagatione, ut cum igni ignem paramus & accendimus, aut ex collectione radiorum, ut sit speculis comburentibus, tam ignis natalem non explicamus, sed saltem modum ostendimus quo ignis seu calor iam existens multiplicari & propagari possit. Alius itaque repetendus est ignis ortus, & indicanda ratio, quo pacto ignis nascatur ubi nullus vel ignis, vel calor, vel lux praexistit. Hoc autem aliter non contingit, quàm sola compressione seu attritione. Cum enim non possint duo corpora esse in eodem loco, necessario euenit, ut quando illa comprimuntur, & se mutuò penetrare conantur, oriatur calor, & deinde ignis. Minor compressio efficit calorem, vehementior verò collisio & attritio ignem suscitatur. Is verò est velut ætus inaniens & euacuans nimiam constipationem, & hoc quidem pacto ipsa sibi succurrit natura. Hæc tua est de ignis ortu sententia, quæ sub honesta verborum specie atque apparatu multas continet difficultates. Ignem generari attritu corporum cunctis notissimum est: solo attritu generari inauditum, nec verisimile. Nam & cereum igni admotum cum accendimus, verè ignis ab igne generatur. Non, inquis, tunc genera-*

B

tur de nouo ignis, sed propagatur, & multiplicatur. Quasi verò res dum propagantur, non verè gignantur. Igitur in tua sententia animalia non generantur, cum seminio propagantur. Atqui eadem & dum gignantur propagari, & dum propagantur gigni ac multiplicari certissimum est. Neque verò illa vlllo modo propagari possent, nisi noua subinde ex iis proles continuas generationibus subnasceretur. Quì enim ex vno animali, aut ex vno igne singulari multos alios ignes nasci intelligas, priori igne nihil quicquam imminuto, nisi per generationem? Sanè omnis multiplicatio, aut alicuius totius diuisione in partes, aut similitum generatione comparatur. Alium quo res multiplicet Natura modum non inuenit. Constat autem dum ignis nouus accenditur, eum de quo accenditur, non diuidi, neque eius moli quicquam detrahi, etiamsi decem millia lychnorum ex eo accendantur. Superest igitur vt quum ignis quispiam de alio accenditur, verè ab illo gignatur. Videris autem deceptus iis quæ sunt stirpium propaginibus, vt quum ramus ab arbore in scrobem deprimitur, & post flexu abscisso, parte sui viuít. Verùm non ita animalia aut ignis de quo agimus, propagari possunt. Vide autem disparitatem. Ramus ab arbore ad propagationem humo depectus, eadem anima ac truncus, informatur; quippe vera arboris pars; eaque anima diuiso ramo partis sibi radicibus seruat. At semina animalium aut non viuunt, aut si viuunt, non eadem anima ipsorum animalium è quibus decisa sunt, sed alia consimili, quæ seminali materiæ inditur, cum semina gignuntur. Quæ seminis productio, animalis noui generatio dici potest, in eorum qui-

dem sententia, qui semen actu animatum volunt: iuxta eos verò qui semen actu animatum negant, propagatio solùm filtratione materiæ proximæ siue semini quod à gignente confertur, cui post vltimos apparatus cùm anima imponitur, nouum creari animal intelligitur. Ex quo apparet, longè aliam esse rationem propagationis in plantis atque in animalibus: in illisenim solo depressu ac diuisione instituitur citra generationem, in his à generatione non distinguitur. Maximè verò ignem ab ea, quam hic adstruis, propagatione abhorreere necesse est, vtpote qui in tua schola nihil sit aliud quàm calor intensus. Nam quomodo idem calor è subiecto vno in aliud propagari ac transire possit, cùm omnium Philosophorum consensu accidens non migret de subiecto in subiectum. Cùm ergo ex his constet ignem dum ab alio accenditur verè generari, sequitur non solo attritu ignem, vbi nullus fuit, progigni, sed & actione ignis materiam alterantis ad si milis ignis procreationem.

Quod autem ais, in ligno quod accenditur, præ-
extitisse ignem, ideoque non propriè nouum creari,
sed latentem, in conspectum dari, manifesta est contra-
dictio. Nam modò ignem ita propagari dicebas: nunc
id hoc nouo commento planè destruis. Quippe si eo
lignum accenditur, quia ignis in ipso latens in con-
spectum educitur, iam non is ignis de quo accenditur,
propagatur, in suo enim manet subiecto, neque vltra
extenditur, solùm alium è latibulo extrahit; hunc verò
nec ipsum propagari, dum in conspectum educitur,
quisquam dicet, si quidem propagatio omnium iudi-
cio multiplicationem indicat, vt vel plantarum exem-
plo patet quæ ita sobolescunt. At ignis ille latens ne-

B ij

que multiplicatur, neque extenditur, sed solum materiæ complexu atque impedimento liberatur, ut facillè in conspectum prodeat. Sed & quis meritò ex te quærat, quamobrem in ligno, dum igni admotum accenditur, ignem præextitisse putes, non item cum attritur: nam & ligna attritu accendi scimus. Quidni enim pariter dicamus, in ligno, saxi, ferro, dum eorum collisu calor aut ignis elicitur, calorem atque ignem præextitisse. Quare nulla causa est, cur potius attritione quàm aliis modis ignem primò ortum accipere dicas.

EXERCITATIO II.

Quomodo attritio ignem generet.

IL L V D imprimis perscrutandum est, quo pacto ignem attritio generet: non enim quocumque attritu, aut cuiusvis corporis ignis effici videtur. Euphorbium, piper, gemmæ etiam durissimæ mortariis citra ignitionem teruntur. Qui attritus quàm sit vehemens, euentus indicat: in puluerem enim minutissimum eas res redigi eâ operâ videmus. Non ergo per se attritus durissimorum corporum ignem generat, sed propter motus propè momentaneam celeritatem: nisi enim ea adsit conditio, quantumvis magna attritio fiat, ignis non extunditur. Quam conditionem tuum acumen fugisse miror. Hinc porrò intelligi potest, non propriè ex attritione silicum ac particulæ eorum minimis excussis progigni ignem, sed potius ex aëre, qui subito eorum conflictu attenuatur supra modum ad eam scilicet raritatem, quæ igni competat. Nam si

ex ipsis silicibus collisis ignis fieret, quum gemmæ, aut alia solida in puluisculum terendo rediguntur, ignem fieri itidem oporteret: quid enim illi attritioni aut compressioni deest, quo minùs ex ea accendatur ignis, quæ corpora tam compacta in insensilem quasi halitum soluit? Non fit tamen ea attritione ignis, quantumvis validâ: quia videlicet motum subitum non habet, quo solo aër atteri potest. Magna enim motus concitatione ac velocitate opus est, ad aërem inter corpora solida intercipiendum: nempe tali, quæ motum, quo aër impellenti cedit, præuertat. Cæterum corpora quæque solida citra eam motus pernicitatem maximè atteri possunt, ac proinde, si ex eorum compressione ignis per se crearetur, nunquam illa impentiùs teri possent, quin ignis erumperet. Quod cum esse falsum experientia doceat, pro certo habendum est, non ipso attritu solidorum per se, sed aëris attenuatione & rarefactione, quæ per eam fit collisionem, ignem excitari.

Hinc porro apparet, non rectè diiudicasse Cardanum, quum lapidis partem, ferri ictu excussam, non ipsam aërem ignescere censuit. Qui error tam strenuè à Scaligero confutatus est, ut mirer, in eum, denuo incidere quemquam potuisse. Nunc adeò quando tu te in eundem scopulum denuo impegisti, ac aërem negas calefieri rarefactione, illud videsis, quo pacto in ea opinione explices, quod fieri experientia omnibus compertissimum est, quamobrem glans balearica solo peraërem motu ignescat; quamobrem item campanæ, dum diutiùs pulsantur, adeò incalescant, ut si quid frigidi applicetur, dissiliant. Nempe cum, ut patet, neque glans plumbea, neque campanæ eo

B iij

motu atterantur, superest, vt solum aërem ab iis atteri dicamus, ac proinde aërem rarefactione incendi, non autem frigescere, vt contra omnem experientiam asseris. Non enim si aër, dum ventilatur, frigidior sentitur, propterea nouum progigni in aëre frigus putandum est, sed cùm nostri caloris comparatione, aër vel æstius semper frigidus sit, id nobis agitatio præstat, vt quæ partes aëris nostro contactu calefactæ à nobis non sentiebantur, partibus aliis nondum nostro calore tepidis decedant, quæ proinde nobis frigidiores videntur. Verùm motus, vt dixi, eam frigiditatem in aëre non facit, sed distrahendo partes commutat, nondumque calefactas in locum earum quæ incaluerunt, subire facit. Cæterùm memineris Cardani dicta in posterum diligentius tibi excutienda esse, antequam ea amplectare, cuius viri auctoritatem tibi fraudi fuisse vides, dum cum potius quàm rationem consulis. Magnus vir fuit Cardanus, fateor, sed ingenio feruido, nec satis ad ea quæ tractaret, attento atque diligenti, dum plura amplecti quàm perpendere ac diiudicare studet; dumque insana ambitione multa volumina scribendi, omnia ex aliorum arcis in suum horreum congerit, paleas cum frugibus, etiam scarabæos cum suis tabernaculis, ne quid vsquam rerum nescisse videretur. Quo minùs mirum est, qui tam multa coaceruaret, minùs multa potuisse digerere atque concoquere. His accessit nouandi dulcedo, quæ magnos viros transuersos sæpe egit, ex qua duo veritatis hostes nascuntur, temeritas, & Veterum contemptus, ex quibus deinde immensa errorum seges pullulat.



EXERCITATIO III.

Flamma fulminis qua causa accendatur.

NON, inquis, probo quod vulgò dicitur, ex collisione corporum fluidorum, cuiusmodi sunt nubes, ignem gigni posse. Istud vulgus cuius hinc sententiam repudias, Democritus est, Epicurus, Lucretius, Stoici, Seneca ipse, cuius verba hæc leguntur in 11. Quæst. Nat. Nonne quemadmodum illise manus inter se plausum edunt, illisarum inter se nubium sonus potest esse magnus, quia magna concurrunt? Et Aristoteles nubes cum ingenti & terribili sonitu secus terram deferri visasse testatur in 1. Meteor. cap. 12. At corpora fluida, ut nubes, quantumvis collidantur, ignem non edent. Quidni si collisione est vehemens, ut etiam fluidorum esse potest? Nonne initio vnum modum posuisti ignis conficiendi collisionem seu attritionem, quæ sit vehemens? ubi igitur illa fiet, ignem etiam fieri negare non potes. Præterea collisione nubium satis ad fragorem te iudice: mox enim subdis: *Consumptio & depasto illo qui intercedit aëre, fieri collisionem & fragorem.* Si igitur ex te satis vehemens nubium collisione ad efficiendum fragorem, quidni & ad ignem creandum? An magis ignis generationi, quam soni præsertim tanti obstat fluiditas? Atqui scis, solidorum ictum etiam requiri ad soni generationem: ita Aristoteles in 11. de anima: ita omnes. Tum illud explicandum tibi est, cur aëre consumpto potissimum nubes collidi censeas. An ut prohibeatur vacuum? Atqui illius tu magnam Naturæ facultatem ac licentiam dedisti, qui supra

aërem vacuolatissimas assignasti prouincias, in quibus dominetur, solis astris ibi citra vllius corporis impedimentum liberè discurrentibus. Si igitur tantùm Natura indulsit vacuo, quorsum nubes tam citato impetu committis, vbi is qui in medio, aër perit? Quis autem, aut vnde is ignis aëris consumptor? Cùm fulminis flammam neges de nubium collisù enasci, aliam causam eius flammæ à te allatam oportuit. Nunc postquam cum ignem ita gigni inficiatus es, oblitus propositi, fragoris subdis generationem. Quâ causâ igitur fiant illi fulgores terrifici, qui cælo tonante nubes rumpunt, dicam. Ex iis halitibus, quos terra cælestibus percussa radiis sursum emittit, quicumque ad summum aërem euadere non potuerunt, sed vaporibus in media regione densatis intercepti sunt, nubiumque velut callibus impediti, hi vbi nubes postea spissiùs conglobantur, ac ventis è longinquo vapores impellentibus atrox cooritur tempestas, pressurâ collecti, caloris quem habent, diffusas priùs vires in ignem condensant. Quippe illi fomites ignei de frigore nubium aquearum, in vnum locum confugiunt, atque ita vnione ignescunt, quam operam Aristoteles ἀντιθέσιον vocat. Cæterùm ignis paulò valentior, neque concludi angustis, neque immotus, præsertim inter hostes manere potest. Pugnat igitur, & exitum ac libertatem vi ruptis nubibus sibi facit. Hæc autem ruptura nubium, licèt fluidarum, nisi magno fragore fieri non potest, propterea quòd accensâ exhalatio in magnam amplitudinem subitò dilatatur, nec nubes densatæ tam subitò cedere possunt: quare effringantur, & dissipentur necesse est. Vel illud potiùs verisimile est, non tam nubium, quàm aëris obstiti

obstiri subita explosione illum sonum ingentem existere, ut in tormentis illis bellicis fieri videmus. Non enim ibi sonitus fit allisione flammæ ad tubum metallicum; (ita enim alium sonum è ferreo, alium ab æneo edioporteret) sed flamma ex tubi angustis in aërem confestim erumpente liberum, ipsumque vi magna distrahente atque discerpente, ut doctè explicat Libertus Fromondus in 2. Meteorol. quo viro in iis Naturæ arcanis acutiùs nemo vidit.

EXERCITATIO IV.

Solem ignis sedem malè asseri.

HIS iactis velut fundamentis, tandem concludis Solem qui fons est luminis, *precipuum esse ignis sedem; eiusque adeò substantiam esse solidissimam, & quidem tantò terrestri materiâ solidiorem, quanto ignes eius magis sunt vehementes & diurni*, nempe ut attritu & collisione incalescere possit. Vbi scire peruelim porro, cum quonam corpore Solem committas, cuius ex conflictu collidatur ad ignium tantorum generationem. Cum enim ignis abs te definiatur actus dissoluens corpora; per mutuam autem corporum attritionem illa dissolutio fiat, non sanè ignis usquam esse poterit absque collisione, cum sit hæc propria eius causa, immo ipse actus sit ex collisione illa resultans, per quem Natura, ut quidem autumas, nimix constipationis, & corporum penetrationis incommodum vitat. At quæ in Solis corpore collisio fingi possit, non video; maximè in tua opinione, qui

C

hunc & solidissimum, & per inania spatia, vt & reliqua astra moueri censes. Hæc nunc aduersus candentem Anaxagoræ massam dixisse sufficiat. Nam infra hunc crassum errorem suo loco explodemus.

EXERCITATIO V.

An ignis in censu corporum habendus.

PROBAS deinceps ignem non esse corpus hocce argumento ad hominem: *Ignem nempe vocant compositum id, quod ex materia ac flamma depascente constat: Sed hoc perinde est, ac si animam corpoream vocaremus, quod corpori inserta sit, ac permista. Scorsim itaque considerandus est ignis, & separandus à materia cui inhaeret; id si fecerimus, cognoscemus ignem per se non subsistere; perit enim sublato subiecto, à quo abstrahi non potest nisi sola cogitatione. Non est ergo corpus. Cùm te ita differentem audio, vereor vt quam hîc impugnas opinionem, eam satis mente perceperis. Nempe ignem à nobis dici putas, id compositum quod ex flamma depascente & materia constat: atqui non ita est, Vir clarissime, sed compositum ex materia & forma substantiali ignis, id esse ignem volumus. Quæ enim materia combustilis dicitur, ea in potentia est ignis, nondum sub forma ignis: si quidem combustibile potentiam sonat. Ex qua materia ita accepta constitui ignem falsum est. At eadem illa materia cùm in ignem conuertitur, tunc fit propria ignis materia, eiusque formam induens, ignem constituit. Hoc autem deciprus videris, quod flammam eandem ac formam*

ignis putasti : ita enim ex hâc & materiâ combustili nobis ignem compingis. Ceu verò non & flamma suam materiam habeat. Sanè id quod flammam dicimus, nihil aliud est quàm fumus seu exhalatio accensa : fumus autem, opinor, corpus est. Vides itaque flammam malè abs te confundi cum forma ignis. Verùm, vt tibi planiùs ignis huiusce nostri quem lignis & aliis rebus alimus, natura & generatio innotescat, plures tibi in ligno accenso partes considerandæ sunt. Aliæ nimirum iam actu ignis sunt, aliæ nondum sunt, sed futuræ, vtpote quæ sint materia eius proxima. Cùm illis igitur partibus quæ iam accensæ sunt, nequaquam flamma componitur, iam enim actu flamma existunt ; quippe sub formâ ignis : cum posterioribus verò non ita coniungitur, flamma, vt ex iis fiat vnum per se compositum siue corpus, sed quemadmodum sanguis in iecore cum partibus chyli nondum in sanguinem mutatis. Quod igitur addis seorsim considerandum esse ignem, & separandum à materia cui inhæret, petitio est principij : id enim maximè in controuersiam vocatur. Nam si ignis nihil aliud est, quàm calor, quis dubitat quin subiecto inhæreat, & ab ipso seorsim spectari possit? At si, (quod volumus, & ratio persuadet,) ignis corpus est, certè à materiâ suâ separandus non est, neque materiæ inhæret, vt accidens, sed materiam perficit, vt forma, & ad certam speciem determinat. Perit (inquis) ignis sublato combustili. Fateor, sed non ob eam causam, quam mente concepisti : non enim quia non est corpus, sed quia alieno in loco versatur. Crassior nempe est hic aër terram ambiens, quàm vt in eo ignis seruari possit. Et cùm

C ij

fit crassus vaporumque plenus, igni tenuissimo, rarissimo, siccissimo haud multò minùs infestus est, quàm ipsa aqua. Quare ignis in eo idem ne momento quidem, ut ita dicam, temporis permanet, sed aut sursum ad cognatum locum euolat, aut prorsus extinguitur. Quòd igitur videmus ignem diutius seruari in focis, non idem numero ignis putandus est, sed multi particulares sibi inuicem continenter succedentes, sicut undæ undis in fluuio succedunt, qua similitudine vtitur Philosophus in lib. de vita & morte: τὸ ὃ πῦρ δὲ τελεῖ γινόμενον ἐν ῥέον ὡς ἀπὸρ ποταμός. Et in II. Meteor. ἡ μὲν γὰρ φλόξ δὲ πυρρὴ ὕλη ἐκ ξηροῦ μεταβαλλόντων γίνεται, καὶ ἐξέρχεται· ἡ δὲ ἂν πῦρ ὅσα δὲ μέρη, ἐδένα χρόνον, ὡς εἰπεῖν. Vnde non mirum si ignis hic apud nos non perennat sine materia, si quidem non est hic locus ei congruens, in quo placidè consistat, sed locus tantùm per accidens, propter generationem.

EXERCITATIO VI.

An ignis sit elementum.

SVBDIS: *Aliter colligunt, qui ignem elementum vocant. Nempe id ex eo euenisse credibile est, quod cum Solem non consumi, nec minui censerent, perennem eius fecerint materiam. Hac persuasione credo adductos fuisse eos, qui ignem simplicibus corporibus annumerarunt, ac quartum inter elementa locum dedere. Itane verò ignem elementum esse censemus, quia Sol non consumitur? Hocine fundamentum huius opinionis credat, qui vel primis, quod aiunt, labris, Physicam attigerit? In*

libris (inquam) Aristotelis quisquam tam hospes, ut in ipsius schola ignem faciat elementum, quia non perit, neque minuitur Sol? Quæ verò consequentia? Sol non consumitur, ergo ignis est elementum. Quasi verò ignem Soli eundem statuunt Peripatetici, id aut tunc sequeretur. Quod verò Solem toto genere diuersum ab igne aliisque elementis velit Philosophus, vel ex primo libro, quem de cælo conscripsit, discere potuisti: quo loco cælum corpus sui generis, ortus atque interitus expers, ab omni alteratione seiunctum, à vulgatis quatuor elementis toto genere distinctum ex professo disputat. Perlege & Auerrois tractatum de substantia Orbis, & te pigebit istius existimationis.

Quibus igitur argumentis ignem esse elementum probemus, hæc sunt. Primum quia ignis corpus est, deinde quia simplex, demum quia ex eo cum aliis elementis cuncta constituuntur. Quæ singula breuiter tui gratia declarare non pigebit. Ignem esse corpus monstrat calor, quem omnes ei tribuunt summum, nec potest diffiteri nisi qui sensu careat. Hic calor cum sit accidens, subiectum quoddam cui propriè insit, in natura habeat necesse est. Cum enim multa præter suam naturam calere videamus, faces, ligna, & quæcumque comburuntur; aliquid necessariò dabitur, cui calor natura accomodatus propriusque sit. Id cum summi Præceptoris autoritate sancitum est, tum ratio inuicta persuadet, quæ ex naturâ accidentis sumitur, necessitate videlicet inhaerendi alicui subiecto. Etenim cuius rei natura est inhaerere alteri, huius aliquod certum subiectum esse oportet, à quo per se fluat, cuique per se inhæreat; alioqui ra-

C iij

tio inhærendi in eo non esset determinata ad vnum aliquod subiectum : quod absurdum est. Nam quomodo certa accidentis species dicatur, quæ nullum habeat certum & determinatum principium in natura? Tum de essentiis cognitio per accidentia nulla accipi posset, nulla accidentium per ipsas essentias : quòd si recipitur, iam omnis è medio tollitur demonstrandi ratio. Omnis quippe demonstratio aut per accidentia essentiam declarat, aut per essentiam accidentia. Calor igitur cùm sit accidens, aliqua essentia erit per eum demonstrabilis, quod aliter fieri non potest, quàm si alicui essentia per se additus, adiunctusque sit, à quo & necessariò proueniat. A qua autem essentia fuit calor, eidem & inhæreat necesse est, cùm vt diximus, natura accidentis sit inhære : fuit igitur à suo principio calor, vt ei inhæreat. At cui accidens inhæret, id substantiam Philosophi vocant. Non enim accidens accidenti inhæreat, nisi quatenus vtrumque in eodem subiecto : τὸ γὰρ συμβεβηκὸς ἔσται συμβεβηκὸς συμπεβηκὸς, εἰ μὴ ὅτι ἀμφὶ συμβέβηκε τούτῳ, inquit Philosophiæ Parens in quarto Sapientia. Ex his efficitur calorem habere certum subiectum cui per se inhæret, idque subiectum substantiam esse. At nulli substantiæ præter quàm igni, calor per se inesse potest; igitur ignis est substantia : non immaterialis, vt anima nostra; ergo corporea. Ignis igitur corpus.

Nunc quòd ignis sit corpus simplex, hoc est non ex aliis corporibus conflatum, deinceps probandum est. Id verò ex eius calore intenso patet. Nulli enim misto qualitas vlla inesse potest summè intensa. Solùm id quod purum sincerumque est, summum in suo genere esse potest : commistio omnia debilitat, & ad quam-

dam mediocritatem redigit. Præterea ignis alia elementa corrumpit; igitur ex iis essentialiter haud constat. Alioqui sibi ipse esset contrarius atque author corruptionis. Corrumpi ab igne alia elementa docet Aristoteles in iv. Meteor. his verbis: *σηπείλαι πάντα ἀλλὰ πλὴν πύρρος· καὶ γὰρ γῆ, καὶ ὕδωρ, καὶ αἶρ σηπείλαι. πάντα γὰρ ὅλη τῆς πυρὸς ἐστὶ ταῦτα.* Ad hæc cum ignem esse corpus ex superiori disceptatione constet, si idem non est simplex, ergo ex simplicibus corporibus; iisque aut tribus quæ supersunt elementis, aëre, aqua, terra dumtaxat; aut quopiam alio præterea corpore simplici: At ignem ex iis non constare, palam est: quippe his nonnullæ insunt qualitates ab ignis naturâ prorsus abhorrentes; terræ quidem & aquæ frigiditas densitasque; eidem aquæ & aëri humiditas. Tum horum elementorum, nullum caloris summi principium esse potest, qui tamen calor maximè igni proprius. Præter igitur tria illa elementa, aliud quodpiam simplex dabitur corpus, quod sit summi illius in igne caloris principium. At corpus simplex summi caloris efficiens excepto quidem igne nullum esse potest: calorem enim summum, ignis proprietatem omnes fatentur. Igitur ignis ex igne componeretur, quod absurdum est. Postremò ignis sursum euolat, secumque vapores id sublime effert: locum igitur quærit. At locus & motus ad locum solis corporibus conuenit. Corpus igitur ignis.

His ergo rationibus efficacissimis, ne dicam demonstrationibus, certissimè probatur ignem esse corpus simplex, quod genus elementorum censetur. Nunc eundem cum aliis memoratis elementis omnia mistorum corporum genera constituere monstrandum est,

tametsi vercor ne maximas nugas agere videar, qui rem tam apertam, immo sensui manifestariam verbis declarare instituiam. Tamen tui gratia uti pollicitus sum, danda est opera. Videmus in quamplurimis mistis calorem vel actu vel potentia inesse: actu quidem in animalibus praesertim sanguineis; potentiâ autem in plerisque Stirpibus, earumque partibus, & succis vel lacrymis, puta in pipere, sinapi, euphorbio, pyrethri & galangæ radicibus, quæ res vel ore subactæ, vel etiam corpori admotæ, haud multò deterius atque ipse ignis adurunt. Quam vim igneam & in nonnullis lapidibus vigere Asiæ Lapidis exemplo probatur, qui teste Theophrasto, ossa ipsa cadauerum in eo positorum (ex eo enim antiquitus sepulcra fiebant) in cineres soluit. ὁ γὰρ (inquit) ἐν Ἀσῶν λίθος ὃς ἔστι τοῖς σωρῶσι ποιεῖσι, καὶ ὅπου ἀλλοθι τοῖς ποσὶ ἀφανίζει πάντα, καὶ ἐν αὐτῷ τέφραν ποιεῖ. Id autem hunc lapidem præstare caloris operâ quem in se continet, utpote qui calidus natura sit, hinc probat ibidem Theophrastus quod ex eo calx fieret. ὅτι μὲν γὰρ ὁ λίθος ἐργάζεται τῇ θερμότητι, καὶ τῇ οὐσίᾳ θερμὸς ὢν, σημεῖον τὸ γίνεσθαι κοίνων ὃς αὐτῶν. Porro ex hoc lapide de aliis coniecturam capere licet, hos caloris omnino expertes non esse, tametsi is calor ob terrestri materiae ex qua compacti sunt, crassitiem tactu non percipitur; postquam praesertim eos ex crasso halitu, vi eius caloris, qui terræ visceribus continetur, compingi summi Authores testantur. Quod autem ad animalia attinet, maximè quæ ἐναιμα Græcis, hoc est, *sanguinea* dicuntur, negare quisquam potest, eorum corpora dum constituerentur, plurimum concepisse caloris, cum ea tangentes tepida admodum, immo feruida sentiamus? Saltem eorum spiritus totos
pæne

panc ex igne constare fatendum est vel pertinacissimis, cum ea omnia habeant quæ ignis; motum, tenuitatem, lucem, calorem eximium; attenuent, soluant, dissimilia segregent, similia consocient, concoquant, absument. Qui spiritus cum ex alimentis quæ in corpus sumimus, instaurentur quotidie, arguunt, immo euincunt, similes particulas calore non mediocri præditas inesse alimentis ex quibus ipsi gignantur. Id ipsum Chymicorum experimenta oculis subiiciunt: cum nullum propè sit mistum ex quo isti ignem aut quid igni analogum non eliciant. Quod satis est ad probandum, ex igne mista constare. Stultus enim sit, qui in animalibus sincerum ignem aut aliud elementum quærat; cum nec in toto fortasse mundo tale vllum elementum detur. Omnia enim initio à Creatore permista ad vsum animalium ac generationum. Verùm sicut in magno Mundo lapides qui terræ naturam magis redolent, ostendere licet; ita in paruo ossa saxeæ duritie nos terræ admonent; sicuti humores aquam, vapores aërem, spiritus ignem exhibent, vt scriptum à Galeno in libro de Elementis primo. His argumentis pro igne elementis annumerando acquiescat necesse est quisquis non impudens est, nec cæcus litigandi studio omnia oppugnat, eorum more qui rabiem cerbeream ad dryphacta profitentur.

Obiectiones tuæ soluuntur.

NUNC tuæ rationes expendendæ sunt. Sic autem scribis: *Non rectè quoque ex leuitate ignis, siue flammæ argumentum colligunt, quia nempe omne quod leue sit, idem*

D

quoque sit corporeum. Ignis neque levis est, neque gra-
uis, cum sit actus dissoluens corpora. Quia verò cor-
pora cum dissoluuntur & dilatantur, fiunt leniora, ne-
cessariò sursum tendunt, auolantem materiam sequitur & in-
tercipit flamma. Non tamen omnem flammam sursum ten-
dere clarè euincunt fulmina. Notissimum præterea per lu-
cerna extinctæ fumum, si alterius lucernæ flammam contin-
gat, deorsum flammam deuolui. Clarum itaque ignem non
habere pondus, sed sequi motum & impulsu corporis cui
inhæret. Probas ignem neque leuem esse neque gra-
uem, eò quòd sit actus dissoluens corpora; quæ verba
ignis definitionem sonant, quæ profectò qualis sit, ani-
maduertendum est. Ac primò abs te declaratum oport-
uit, quo sensu hîc actûs nomen vsurpes. Non enim
huius vocis vna est apud Philosophos notio. Inter-
dum quidem idem est actus, quod ἐνέργεια, id est, a-
ctio, operatio: nonnunquam verò idem quod εἶδος,
ἐντελέχεια, μορφή, λόγος, τὸ πᾶν ἐν ᾧ, quæ voces à ma-
gno Magistro ad designandam rerum essentiam pas-
sim vsurpantur, vt cum anima corporis organici actus
ab eodem dicitur. Refert verò magni hæc distingui.
Nam si priore modo actus dicatur, nihil ignis aliud erit
quàm ipsa actio, seu motus, quo dissoluitur aliquod
corpus ab alio duriori, aut per quem duo corpora col-
lifu dissipantur. Cæterum calorem siue ignem (pro-
miscuè enim hæc accipis) eo modo esse actum, fal-
sum. Quippe multis in rebus calorem ab omni eius-
modi motu abiunctum videre est. Cum manum ad-
moui igni, aliquandiu in ea manet caliditas absque
vlllo motu dissolutionis. Etenim meam manum tunc
non dissolui, certò scio. Si tamen de manu dubitas,
chalybem vel aurum calefacito. Non sanè dices ea

metalla omnium solidissima dissipari, quum solum calefiunt. Ergo in his saltem calor seu ignis non est actus dissoluens. Quod si quis calor non est actus dissoluens, neque is profecto qui ad vltimum, quod aiunt, gradum peruenit: si quidem ex vulgato axioma magis & minus essentiam non mutant. Quod si posteriore modo actum accipis, pro ἐντελέχεια scilicet, quæ prima perfectio ab Aristotele in definitione animæ appellatur, iam ignis erit forma & ratio ipsa dissolutionis, impressio videlicet facta à mouente in corporibus ad dissolutionem. At hoc dici non potest. Quippe cum ea quæ attritu sit dissolutio, à te causa ignis efficiens ponatur, saltem in quodam, vt loquuntur, naturæ instanti ignem præcedat, necesse est. Quare erit ignis naturâ posterior dissolutione, per quam creatur, ac proinde non erit ignis ratio formalis, seu impressio atque actus, per quem corpora soluuntur, propterea quod hæc impressio non est posterior, aut prior dissolutione, sed cum ipsa simul sit & perit. Cum igitur ignis neutro modo actus dissoluens corpora defendi possit, restat vt sit actus consequens dissolutionem corporum seu rarefactionem, neque in motu atque, vt loquuntur, in fieri, sed in esse consistat. Vbi alia rursus distinctio adhibenda est. Nam actuum huiusmodi alij subiecto tantum inhaerent, vnde expelli citra subiecti interitum possunt; quales sunt formæ aduentitiæ, quæ Græcis συμβεβηκότα, nobis accidentia dicuntur: alij rerum quibus insunt, essentiam constituunt, qui trita in scholis voce formæ simpliciter nuncupantur. Atqui ignem non esse actum solum inhaerentem, siue accidentem & supra firmissimis rationibus monstra-

D ij

tum est, & nunc tuis ipsis verbis euincam. Nempe tu ignem causam & subiectum esse luminis fateris statim initio libri. At nullum accidens alterius subiectum esse potest, nisi quatenus vtrumque eidem subiecto accidit: cum enim ratio accidentis sit inhære-
re subiecto, quomodo alterum sustineat, qui se se ipsum non possit sustinere? Adduxi pro hac re & sententiam Aristotelis: neque hæc res cuiquam intelligenti negotium facebat. Si igitur ignis actus sit inhærens, neque aliud quicquam præter calorem, quo iure luminis subiectum dicatur, non video. Constat præterea duo esse naturam ignis perpetuò comitantia, lucem & calorem, quarum qualitaturn diuersa est planè ratio: vna enim ad visum, altera ad tactum pertinet; vna seorsim ab alia sæpe consistit: remoto enim lumine calor, Solis lumine impressus aliquandiu manet. Quod cum per se notissimum est, tum in tua schola quæstionem non habet, qui lucem ab igne hoc est à calore (ignis enim & calor tuo iudicio idem) palam distinguis. Quæ possunt igitur duæ illæ qualitates diuersæ ad ignis conuenire constitutionem, nisi alia his subsit natura, è quâ ceu è fonte communi profluant? Aliquid profectò esse oportet, quo eæ qualitates inuicem nectantur, cum sit diuersa earum ratio, atque ita distinguantur, vt vna, vt dixi, seorsim ab altera consistat. Porro nullum aliud vinculum concipi potest, præter aliquam substantiam. Non enim aliud accidens: nam istud ab illis duobus diuersum esset, sicque vt cum iis iungeretur, alio accidente indigeret, resque abiret in infinitum. Ex quibus efficitur ignem non ita esse actum, quomodo accidentia, sed quemadmodum formæ rerum substantia-

les, ac proinde esse corpus certæ speciei, non actum ex fortuita corporum dissolutione dumtaxat emicantem.

Quod deinde ais, non ignem sed ipsa quæ dissoluuntur, & dilatantur corpora, effici leuiora & in altum efferri, non vides in id te vitij genus incidere, quod *Petitionem Principij* Dialectici vocant. Ponis enim quod in controuersia est, nempe ignem non esse nisi calorem intensum, neque suam sibi substantiam propriam habere: quo posito, non autem probato, negas ea quæ dissoluantur corpora, quicquam ad ignis rationem pertinere. At nos inficiamur ignem nihil aliud quàm calorem esse, tum autem dicimus corpora quæ atteruntur, vbi summè rarefacta sint, in ignem conuer- ti, hoc est eorum materiam rarefactam ignis formâ imprimi, atque informari, iamque aded ignis esse, quæ fuerat illorum corporum priusquam attritione soluta essent. Manet igitur argumentum, quo ignem corpus probamus, quia in sublime suo pte ingenio ascendit. Quod addis de flamma lucernæ descendente ad fumi alterius extinctæ occursum, & antiqua obiectio est, & ab Aristotele pridem soluta, vt mirer te hominem acutum eiusmodi dubitationes pridem sopitas ac sepultas, citra nouam subtilitatem denuo excitare. Remitterem igitur te ad librum primum Meteorologicæ Aristotelis, cuius in quarto capite huius difficultatis explicatio extat. Verùm age, & tua causa id nunc agere haud pigebit. En quo pacto res se habet, vtque ab illo summo Præceptore explicata est. Quum extincta est lucerna, fumus ille exspirans, ea ipsa est materia quæ ignem alebat, cuiq; ignis forma inerat: hunc igitur ascendentem si alterius lucernæ suprâ accensæ flamma attingat, cum ita populatur, vt secundum

D iij

istum descendere videatur. Verumtamen non est is motus flammæ iam existentis, sed nouæ generatio in fumo: cùm enim fumus ille pinguis paratissima sit ad ignem materia, fit vt flammæ minimo contactu, atque, vt ita dicam, odore statim accendatur. Non ergo flamma deorsum mouetur, sed in materia inferiore generatur. Quippe quod generatur, non est, quod non est, moueri non potest. Tendit autem tractus generationis deorsum, quia is materiæ situs. Iam fulmina quæ ibidem adducis, deorsum emicant, non sponte naturæ, sed violentia: nubes enim desuper incumbunt, premuntque à latere, quatum compressione sic flamma eliditur, quemadmodum è digitis nuclei, quam similitudinem summus ille sapientiæ Dictator eo loci usurpat: Ἐνία δὲ τὸ ἐκθλίβεται, ῥίπτεται, ὡς οἱ ἐκ τῆς δακτύλων πρῶτες. Similiter eius interpretes aptissimo verbo ἐκπυρλίζειν ad eam rem designandam vtuntur.

His quoque pugnas ignem mouere è tribu elementorum: *Vt elementum fiat ignis, necesse est ostendere ignem aliquem, qui alimento non egeat, qui non adurat, nec calefaciat, quique non sit in aliquo subiecto. At verò talis, nec in nostro, nec in aliis cali orbibus reperitur.* Principiò cùm hæc è Cardani Officinâ sumpta esse pateat, miror qua spe inductus his tam leuibus argutiis denuo contra victricem sententiam obarmaueris te, quibus ille quem sequeris, dum subtilis viri famam quærit, mali Philosophi nomen adeptus est. Quid censeam? te tantum virum Scaligeri exercitationes non legisse: aut si legisti, non animaduertisse, quàm sit istud disputandi genus futile, indoctum, Philosopho indignum? Quòd si ita est, nec meâ, nec cuiusquam denuo ope-

râ credam quicquam subueniri posse tibi. Vt ut sit, quando in hunc exercitationum campum haud inuitis, ut spero, Musis descendimus, pergamus, ut cœpi-
mus exercitare animos nostros sine ambitione aut ob-
trectatione, ut bonos & candidos viros decet. Hæc sunt
quæ ab elemento repudias; egere alimento, vrere,
calefacere, esse in subiecto. Hoc postremum ab igne
suprà defensum est firmissimis argumentis, quibus hunc
esse corpus ostendimus; reliqua videamus. Negas ignem
elementum esse quia egeat alimento. Non arbitror te
similem alimenti necessitatem in igne agnoscere atq; in
animalibus. Ignem enim animatum facere crassior er-
ror est, quàm ut in hominem doctum cadere possit.
Quid igitur? ignem certa materia indigere, qua sub-
inde instauretur, atque conseruetur, quæ materia ignis
alimentum dicatur, quod eâ haud aliter reficiatur ignis,
atque cibus animalia. Nam sicuti calor animalium ci-
bos immutat, in eorumque substantiam conuertit, ita
ignis ligna comburens partem inflammabilem in suam
conuerter naturam, eoque modo se reficit atque in-
staurat. Hinc quid sequatur, tu te considera; nem-
pe ut quemadmodum animalia sunt corpora, ita &
ignis sit corpus. Nam cui materia opus est ad instau-
rationem, id se ex materia compositum declarat: iis-
dem enim res instaurantur, & conseruantur, ex qui-
bus constituuntur, omnium quidem Sapientum iudi-
cio, qui conseruationem docent continuatam esse ge-
nerationem. Quare vel eo argumento quod ignis ali-
mento egeat, fatearis necesse est ignem esse corpus.
Iam si dicas, non quodcumque corpus elementi no-
men mereri, sed quod sit perpetuum & interitus ex-
pers; ignem autem corruptibilem esse cognosci, quia

pabulo indiget; vellam tibi aurem, Vir clarissime, ad-
moneboque te, ne id asseras, quod neque tu, neque
quisquam probare possit; nempe oportere esse incor-
ruptibile, quod sit elementum. Non enim aqua eius-
modi est, non terra, quam ex æque corruptibili
constare materia diserte asseris, licet id minus aptè
& ex Philosophorum mente, qui omnes materiam in-
corruptibilem faciunt. Illud quoque obstare censēs
quo minus ignis sit elementum, quod calefacit, quod
urit. Quin tu igitur negas pariter aquam esse elemen-
tum quia frigefacit humectat, dissolvit? Quæ nova
hæc Naturæ lex, ut nihil possit esse elementum, nisi
idem sit iners, & nullius actionis? Atqui nisi inter
se pugnent elementa, quis mistioni locus, quis tem-
peramento erit, quæ res mutuam qualitatum actio-
nem necessariò sequuntur? Cæterum si ignis in focis
trabes ingentes comburit & dissipat, ne propterea de-
speres eum in mistionem venire posse, atque unà cum
aliis elementis in unius misti naturam coalescere.
Alia ignis ratio est in focis, alia in mistis: illic solu-
tus est, sui iuris, caloris integri: hinc diuisus in mini-
mas partes, contrariis deinctus, alteratus, fractus
sub imperio formæ nobilioris, cuius subiectum, mi-
nister, instrumentum est. Hæc & alia à Sapiētibz
prodicta si prudenter Cardanus animaduertisset, non
ita absurdis opinionum commentis se se deridendum
præbuisset posteritati.



EXERCI-

EXERCITATIO VII.

Solem massam ardentem falsò asseri.

CVM inquis *primaria ignis sedes sit Sol, valde sit verisimile substantiam Solis esse solidissimam, & quidem tantò terrestri materia solidiorem, quantò ignes eius magis sunt vehementes & diuturni, ita ut non immeritò Democritus Solem massa ferri candentis olim comparavit. Nisi me admodum Laërtij & frequentior veterum fallit auctoritas, citandus hic fuit Anaxagoras, non Democritus. Scio hunc, ut & Metrodorum in eo albo à nonnullis positum: verum hos ab illo accepisse quis non videt? Certè Anaxagorà iunior Democritus &, ut quidam scripsere, Discipulus. Sed hæc leuia nec nostræ operæ, quibus imprimis quæ ad Philosophiam pertinent, hoc scripto excutere propositum est. Cùm igitur cælestia corpora non posse alterari aut corrumpi, quemadmodum hæc quæ videmus Lunari globo subiecta, iam pridem ab summo Philosophiæ Dictatore Aristotele sancitum sit, cui innumeri sequentium ætatum ingenij acumine, iudicij gravitate, eruditionis copia præstantes viri suffragati sunt, tu verò nonnullis fretus macularum solarium observationibus adversus tam consentientem maximorum totius aui Philosophorum auctoritatem contendas nihil aliud esse Solem quàm massam ardentem, & primariam ignis sedem; non miraberis, opinor, ac veniam dabis, si in ea re paulo difficilior sum ad assentiendum, quàm aut tu, aut plerique huius ætatis Philosophi,*

E

qui cùm Tychonem, aut Copernicum, aut Keplerum, aut Galilæum nominari audiunt, ceu cælo delapsa numina venerantur, eorumque responsis tanquam oraculis refragari nefas ducunt, quod ea certis rerum obseruationibus, Geometricisque demonstrationibus fulta arbitrentur. Verùm, vt Mathematicis disciplinis nihil certius esse potest, cùm in ea puritate rationis quam nactæ sunt, manent, neque ad sensibilia trahuntur, ita si ad hæc concreta, ad fabricas atque instrumenta humanis manibus elaborata, ad sensuum fallacias, ad scrupulosissimas obseruationum leges trahantur, & tanquam ex arce & fastigio dignitatis suæ deiiciantur, tum verò multum suæ constantiæ ac perspicuitatis amittant, necesse est. Et si enim cælestia corpora semper eadem manent, tamen ea subsidia quibus ad eorum obseruationes vtimur, multis mutationibus obnoxia esse constat. Nam & sensibus rei fallaci fidendum, fidendum instrumentis, quorum vix vnum ad amissum conformatum reperias, atque haud scio, an vllum eiusmodi dari possit: vtendum aëre interiecto, qui quot, quantas, quàm frequentes anomalias patitur? Hincque est, quod Platonem iis succensere solitum accepimus, qui purissimas Geometriæ speculationes in vsum traherent, quod earum nobilitatem & constantiam instabilis materiæ commercio pollui existimaret. Vt autem omnia circa obseruationes rite se habere concedamus, quæso an continuò de earum rerum quæ obseruantur natura & conditione, quæ sub sensus non cadunt, cuique in Mathematicis versato cognoscere in procliui est? Num quisquam sanus vnquam dixit, experientiam quæ per sensus habetur, sufficere ad

scientias constituendas : Numquid & vim rationis accedere oportet, quæ res sensibus perspectas, quod spectent, quid valeant, quid indicent, acutè perspiciant, ut ex iis venari causas, certasque demonstrationes conficere possit : Alioqui Rustici & Nautæ cum multorum Naturæ effectuum experientiam habeant, magni essent Philosophi. Est igitur Mathematica ea quæ in cælo apparent, probè conspiciere & metiri possent, non continuò quæ sit earum rerum natura, quibusve ex causis fiant, perspicere ac diiudicare possint. Nam ad illa quæ apparent contuenda atque dimetienda, sensu atque imaginatione opus est, quibus isti valent : ad intimas rerum essentias ac rationes penitus introspiciendas iudicio exercitato, & acumine Philosophico, quod profectò paucissimis istorum contingit. Nam cum eorum celeberrimos in assignandis rerum naturalium causis ineptissima, absurdissimaque pueriliter effutire videamus, sicut de Keplero censuit Kircherus, ubi is Mathematicus sit, eo meliorem & subtiliorem; ubi Physicus, peiorem esse neminem, quid aliud quàm nobis rogandi sunt viri diligentissimi, suà ut in phænomenis observandis laude fruantur, de ipsarum rerum causis atque conditione iudicium Philosophis relinquunt. Atque hæc non ea re dico, quo Mathematicis disciplinis fidem derogem, quas amo & colo, aut summis viris honorem debitum detrahā, sed ut admoneam Studiosos non esse usque quaque fidendum iudiciis aut observationibus Mathematicorum, qui & vitio instrumentorum, aliorumque circumstantium impedimentis falli, & suo ipsi iudicio aberrare possunt. Quod ex Scipionis Claramontij Antitychone atque opusculis tribus quæ in

E ij

eius supplementum edidit, quisque perspicere potest, quibus in libris vir ille Mathematicarum rerum peritissimus, acerrimoque iudicio præditus, demonstravit, eas rationes quibus ex parallaxi potissimum sumptis & Tycho & alij Mathematici cometas in cælo gigni contendebant, vitiosas fallacesque esse, cum ex iis ipsis observationibus quas in medium adducunt, si rectam ex iis parallaxeos rationem iniissent, contrarium inferre debuissent; cuius viri demonstrationes quisque in iis libris videre potest. Sanè Galilæus maximus eorum omnium fautor, quæ Aristotelis doctrinæ aduersari videntur, quid in hac parte Claromontio reponeret, non habuit, nisi quod in primo dialogo Systematis cosmici, hunc observationes interdum ad suas rationes accommodare, aut instituto suo repugnantes falsitatis nomine traducere arguit: quod tamen ab eo factum nusquam demonstrat. Quin ipse eo loci de parallaxi cometarum addetur, necne, sibi non liquere fatetur: *Quod ad parallaxium, inquit, calculum attinet, primò quidem illa dubitatio, an cometa huic accidenti sint subiecti, deinde inconstantia observationum, quibus calculus innititur, mihi pariter & has & illas opiniones suspectas reddunt.* Quare ad maculas illas solares mox se conuertit, quibus Peripateticam Philosophiam magis turbari autumat: tum hominem sibi è luto nouus Prometheus effingit Simplicium cui partes Aristotelis tuendas mandat, contra quem disputet. Ceu verò non cuivis in promptu sit præuaticatorem apponere sibi, quod turpissimum Cicero iudicat. Verùm longè aliud est cum ficta persona velut in tragædiis rem habere, aliud cum legitimo aduersario, qui veros lacertos, &

neruos, & sanguinem habeat. Quoniam igitur is maculas in Solis disco (ita enim isti vocant) apparentes ceu firmissimum mortalis cælorum naturæ argumentum proposuit, eoque argumento tu quoque vteris, ex maculæ quid rerum sint, deinceps considerandum est.

EXERCITATIO VIII.

Quid maculæ solares, numque in Solis corpore gignantur: item de stellis novis.

ET si de earum macularum natura præcisè quicquam definire ex tanto intervallo arduum, ne dicam impossibile videtur. Quod & de iis omnibus quæ in cælo apparent, censuit Hippocrates in libello de prisca Medicina; ac proinde in hisce rebus tam ab nostra consuetudine atque usu remotis, citiùs ut inquit Cicero, quid vnum quodque non sit, quàm quid sit dixerim: attamen virorum doctorum super ea re coniecturas, quidque magis verisimile dici possit, videre operæ pretium est. Galilæus Florentiæ Ducis quondam Mathematicus qui multa in cælo priscis incognita Telescopij ope animadvertit, huius admirabilis instrumenti non quidem inuentor, sed tamen excultor, quid sint ex maculæ non dicit, sed tamen non dubitat, quin ex in Solis orbe gignantur subinde atque dissipentur, ceu fumos & fuligines ex materiis quæ hic comburuntur, erumpere moxque dissipari videmus. Ex quo concludit Solis substantiam nihilo secius ortui atque interitui obnoxiam atque

E iij

orbem hunc terrarum ; tum autem illas maculas corpora esse in Solis superficie modò nascentia, modò denascentia. Quæ & aliorum sit astrorum ratio, tamen quæ in iis fiant mutationes haud perinde ob summam eorum distantiam aut minorem molem observari possunt. Cæterum in Luna quæ terris citima, præalta montium iuga interque illa depressas conualles hanc esse alteram terram fidem facere. Cuius viri vestigiis insistentis Gassendus, earundem macularum indicio similem Solis & corporum sublunarium conditionem, eandem iis ortus atque interitus legem positam confirmat, nisi quod has maculas nubes esse circa Solis globum fluctuantes ex halitibus videlicet seu fumis quos sidus continuò ex se se exspiret, concretas censet, sicuti ex vaporibus è terra assurgentibus nubes circa ipsam creantur. Cæterum si nubes sunt ex maculæ, profectò non erunt solari disco tam propinquæ quàm Galilæus videri vult systematis mundani dialogo primo : ubi negat eas quantumvis exiguo à Sole interstitio disiunctas dici posse, propterea quod versùs disci Solaris ambitum arctissimæ sint, in medio autem admodum extensæ, quòd figuræ Solis orbicularis ratione fieri autumat. Quasi verò ea corpora opaca, quæcumque illa sint, non possint modò contrahi, cum sunt in Solis circuitu, modò dilatari per se, cum in eius medio existunt, cum ea motum proprium habere videantur. Ex quo apparet ne istis quidem qui observationes suas venditant, inter se convenire ; cum alij continentes solari globo maculas esse velint, alij extra Solem ad instar nubium vagantes. Non ergo est, quod ab iis quicquam certi de iis maculis expectemus : in quibus si quis coniecturæ est

locus, ei potius accedam sententiæ quæ eas maculas astra esse docet magnâ multitudine circa Solem cursum obeuntia, veluti circa Iouem Medicea facere obseruantur. Quæ in sententia fuit Io. Tardus Canonicus Sarlatensis, vir Matheseos peritissimus, & in rebus cælestibus obseruandis apprime versatus, qui de iis maculis libellum edidit, in quo perpetuis quinque annorum obseruationibus multisque rationibus ab optica & geometria petitis, has quæ dicuntur maculas vera esse astra seu planetas circa Solem certis motuum periodis vagantes demonstrat. Quæ & nomine clarissimæ Regum nostrorum familiæ Borbonia sidera vocauit. Patrocinatur huic sententiæ Carolus Malapertius è Societate Iesu, Matheseos Professor clarus apud Atrebatenses, qui ea ipsa astra in gratiam Hispanæ & Cæsareæ familiæ Austriacæ cognominauit. Postremò & Antonius Maria de Rheita è Franciscanorum illorum Ordine qui *Capucini* vulgò dicuntur, de iisdem maculis contra Galilæum proprio opere disputauit, totidem esse planetas, qui ad instar Iouis satellitum circa Solem versentur. Ab iis quoque partibus stat Libertus Fromondus grauis Philosophus: Nec verò argumenta quibus alij hanc sententiam oppugnant, eiusmodi sunt, vt quemquam ab ea dimouere debeant. Præcipuum Galilæi aduersus eam argumentum adscribere placet. *Si eiusmodi macula solo motu locali citra generationem & corruptionem obuersarentur Soli more astrorum, omnes per extremam circumferentiam & intrare & exire conspicerentur. Nunc multò aliter euenire obseruatur. Earum etenim complures in medio disci solaris oriri, itemque dissolui atque euanescere remotius à Solis circumferentia cernuntur: Igitur non more astrorum*

mouentur solum, sed verè generantur & corrumpuntur. Huic obiectioni alij aliter, ego sic occurrendum censeo. Licet nonnullæ ex iis maculis in ipso Solaris globi meditullio primùm appareant, non sequitur has ibi enasci, aut perire, cum cerni desinunt, sed intelligendum est eorum planetarum quosdam esse molis ita exiguæ respectu aliorum, vt ex ea distantia, quæ inter eos & visum nostrum intercedit, non possint singuli seorsim conspici, sed solum cum plures in vnum coeunt atque congregantur; id verò accidere iuxta Solaris globi medium quòd id motus eorum ratio postulet, sicut & dissolui postea, hoc est, ab inuicem disiungi: quod cum fiat, perire videri, quia tunc singuli seorsim vagantes, præ molis paruitate aspectum nostrum non ampliùs mouere possunt. Hoc ipsum fortasse fuit quod noua stella in Cassiopæa & aliæ in aliis cæli partibus lucere visæ sunt, quas isti illic tunc genitas putant, cum solus multarum stellarum non priùs ob paruitatem conspectarum coitus fuerit. Et si enim hæc solutio tantæ difficultatis non placet Fromondo, qui hanc multis extenuare nititur; attamen quæ in contrarium adducit, soluta facilia sunt, nedum vincant. Quid si allucinatus Tycho & alij, qui sidus illud in Cassiopææ constellatione effulgens in firmamenti lactea posuerunt, & potiùs fides Claromontio habenda qui ipsum infra Lunam multis miliarium myriadibus depressit? Enimvero quis credat Stellam iis quæ primæ magnitudinis dicuntur, maiorem (ita enim de ea stella visum Astronomis) hoc est centies terrestri globo maiorem tum primùm genitam fuisse? Ex qua materia? sublunari vel celesti? Non ex illa, quæ si terra vniuersa cum reliquis elementis

mentis solvatur, tantæ moli conficiendæ non sufficiat. Ex cælesti? ergo aliqua stella eiusdem magnitudinis corrupta esset, ac proinde aliqua ex stellis primæ magnitudinis priùs observatis desideraretur; quod falsum est. Nisi quis complures ex iis quæ nebulosæ dicuntur, in eam stellam novam coaluisse fingat, quod nec dici potest: quoniam ex stellæ telescopia non minùs lucidæ & distinctæ, quàm antea apparent. Quid igitur? Alia pars cæli in eam generationem insumpta? At enim verò cùm reliquæ cæli partes astris multo rariores ponantur, multùm eius materiæ sumptum oporteret, cuius condensatione tam immanis stellæ moles compingeretur. Quare ingens tunc lacuna in cælesti compage facta esset, vultum inane spatium relictum, aut se partes cæli contiguæ supra modum ad eam lacunam explendam laxassent, ac proinde reliquum cælum obscurius deinceps, quàm antea fuisset, quòd partes rariores in cælo minùs luceant. Aut verò cum Fromondo dicendum erit, Stellas tam fixas quàm inerrantes Solis radiis calefactas exhalare fumos crassasque fuligines ex quibus cometæ & illæ novæ stellæ gignantur. Quod & duobus modis refelli potest: primùm quòd tanta halituum copia, quantæ ad stellam primæ magnitudinis constituendam opus esset, visum nostrum omnino latere non posset, sed ab iis fumis sæpius stellas obnubilari atque obscurari contingeret. Deinde multo frequentius novæ stellæ gigni observarentur, ac vnâ extinctâ, aliam nasci oporteret. Nam quòd abiisse eos halitus dicemus, ex quibus sidus illud in cassiopea novam volunt constatum fuisse? tantam, inquam, materiæ congeriem, quæ sideri tota terra centuplo maio-

F

ri formando satis esset? Hæc omnia istis exedenda sunt, quæ sibi infelici illa suspicione nouarum stellarum, ac præclaris illis obseruationibus intriuerunt. Quin faciam, vt omnes magis mirentur, si eorum inconstantiam patefecero. De Galilæo loquor, quem isti Lynceum appellant ab acie scilicet oculorum, quam sibi is acerrimam telescopio fecerat, cuius beneficio flammantia Mundi mœnia, vt ait Lucretius, penetrauit, sicut iste Lynceus, quæ subtus terram sunt contuitu vsurpasse fertur. Is igitur Lynceus in primo dialogo systematis cosmici, in persona Sagredi, quem stare à partibus suis facit, fatetur fieri non posse, vt stella in cælo corrumpatur, non plus, quàm vt globus terrestris soluatur atque dissipetur. Sed ipsamet eius verba adscribenda sunt: *Ecquæ (inquit) vanitas est, asserere partem celestem esse inalterabilem, eò quòd in ipsa non generentur, corrumpanturve stelle? Quid igitur? estne, qui fortè corrumpi viderit aliquem globum terrenum? Itaque si ad generationem & corruptionem in vniuerso verè introducendam necessarium est, vt corpora tam vasta quàm sunt stelle, corrumpantur ac regenerentur, satius fuerit, vt eam prorsus remoueas. Nam confirmo tibi, nunquam visum iri corrumpi globum terrestrem, aut aliud Mundi corpus integrale, sic vt, cum per tot seculorum decursum nobis apparuerit, nullo sui vestigio relicto dissoluatur. Potuitne apertius in illam opinionem quæ nouas stellas generat, pugnare, quàm hoc loco facit? Atqui idem mox Saluiati personam induens (velut in tragædiis solent histriones cultu mutato, modò in Nuncios, modò in Reges se se transformare) nouarum Stellarum 1572. & 1604. exemplo, totos stellarum globos gigni & corrumpi arguit; & in 3. dialogo, aduersùs Claromontium*

negantem fuisse stellam, quæ & genita & corrupta fuerit, verè nouam stellam fuisse multis verbis contendit. Ex quo patet eum eius sententiæ quam maximè stabilire intendit, incommoda atque absurditatem prodeire coactum à veritate occultè in animos vel hostium suorum insinuante. Ac de maculis solaribus & nouis illis stellis impræsentiarum hæc sufficiant.

EXERCITATIO IX.

Aliorum errores de Solis substantia deteguntur: & Solem non esse ignem monstratur.

PERGAMVS porrò, & aliorum etiam cogitationes spectemus, qui de cælesti substantia post Aristotelem philosophari instituerunt. In qua præcipuè contemplatione apparet, quanta sit humani animi ambiguitas, æstus, inconstantia, quum amisso rationis gubernaculo quadam imaginationis ceu tempestate abripitur. Nicolaus Cusanus, magnus quidem ille vir, & capaci mente omnium propè disciplinarum orbem complexus, sed ingenij quod magnum habuit, fiducia audax ad multa præter omnium opinionem fingenda, & nisi dubitaret, vaticinanti propior quàm philosophanti, in scientiis curiosior quàm exactior, ut vel ex iis quæ de Mathematicis disputauit, patet, in quibus non pauci nec leues eius errores obseruati sunt: is, inquam, in libris quos *de doctâ ignorantia* scripsit, de Solis natura ita disserit, ac si in eo diu versatus fuisset, eius, inquam, globum, ut nos terrestrem, habitasset. Verba eius proferam: *In Sole si quis esset, non appareret illa claritas qua nobis: considerato enim cor-*

F ij

pore Solis, tunc habet quandam quasi terram centraliorem, & quamdam luciditatem quasi ignilem circumferentialem, & medio quasi aqueam nubem & aërem clariorem, quemadmodum terra ista sua elementa. Quæso non hoc somnare est, ea dicere quæ probare nullo modo possis? Nam quis mortalium omnium si Solis substantia, alia in centro, alia in circumferentiâ existat, coniecturâ assequi potest? Maximè cum ad illam immensam lucem nullius non acies caliget. Quòd si missis sensibus qui nos hac in parte deficiunt, rationem consulamus, quid minùs ei congruat, quàm in totius luminis fonte esse aliquid quod non luceat, cum ignis ille quem hîc alimus, tanto Sole imperfectior, lucem tamen totâ suâ substantiâ diffusam habeat? Quî porrò hæc minor absurditas est, Solem non totum sed solùm in ambitu & cute lucidum dicere, quàm aquam non totam frigidam humidamque esse, sed in summo tantùm? Nam cum lux à Solis formâ atque essentiâ manet utpote eius proprietas, tam profectò lux Soli intimè, quàm ipsamet forma inest, necesse est: alioqui Sol non esset Sol, nisi in superficie, intus autem saxum, aut quidpiam eiusmodi opacum esset, quo deliramento nihil fingi ineptius potest. Valeant igitur isti ignorantia, non illius quidem, ut vocant, doctæ (si vlla tamen eiusmodi esse potest) sed indoctæ & vecordis institores, qui nobis in Sole tanquam in alio mundo & terram & habitatores, & alia elementa contra omnem rationem & fidem vaticinantur.

Mirum verò quòd procedat nouandi libido. Extiteret qui Solem nihil aliud esse, quàm ignem auro purissimo inditum & quasi implantatum existimarent. Et quod magis mirandum, habet delirium istud ine-

ptissimum, si quod vnquam fuit, suos admiratores & fautores. A quâ stultitiâ non multum abest Gassendi *ἐμεινεια*, qui in libro *de siderum luce* in hunc modum scribit: *Nescio an res fortè sic componi possit, ut consiciamus, imprimis quidem esse Solis substantiam, cuiusmodi est aurum fusum, vehementeque igne in catino effervesceus.* Licet hic non planè Solem, quemadmodum isti, aurum esse vult, sed quasi aurum, vt Epicuri discipulum facile agnoscas, qui teste Cicerone in 1. de natura Deorum, Diis non corpus sed quasi corpus, non sanguinem, sed quasi sanguinem tribuebat. Ita enim & Gassendus Solem non aurum, sed cuiusmodi aurum esse dicit. Cæterum quas pro isto figmento coniecturas afferunt, referre operæ pretium non puto. Tædet enim me pigetque profectò istiusmodi nugarum. Solùm dicam de temeritate atque inscitia tales nænias effutientium. Quis naturalium rerum vel mediocriter peritus, Solem corporum omnium nobilissimum, &, vt verè Plinius asserit, principale Naturæ regimen, nihil aliud esse quàm massam auri ignitam putet? Cùm aurum vnà cum aliis metallis in terræ profundo gigni, atque ibi naturaliter prouenire constet, decerne Naturam, quæ nihil nisi ordinatum habet, cùm talem locum & modum generationis ac principia auro assignauerit, illud ipsum aurum pro luminari in cælo accendisse? Aut verò cùm aurum in cælo amplissimo loco, nobilissimoque posuisset, cuius luce vniuersus collustraretur mundus, ipsum deinde obscuris terræ latebris infodisse? Nam si Sol auri est massa, & Lunam pari iurè argenteam dicamus; colore enim argentum refert, ad eumque modum & reliquis planetis sua metalla, non quæ efficiant, sed quibus con-

F iij

stent, assignemus. Tum autem Poëtarum figuras pro certis decretis accipiamus, cùm cælum χαλκοβατὴς & χαλκρον appellant. Postremò, quæ noua Naturæ lex, quis ordo summum calorem substantiæ auri adiunxit? nonne summum calorem propriam ignis dotem omnes experientia edocti fatentur? Quem si Natura & auro indidit, iam auri eadem fuerit quæ ignis natura. Hoc, inquiunt, non dicimus, aurum esse ignem, sed ignem auro esse infixum vt candenti ferro: at ego vos insanire aio, qui Naturam præter Naturam dissimiles prorsus naturas ignem & aurum nouo & inexplicabili modo in vnum composuisse dicitis. En qui post Aristotelem de cæli substantia philosophari audent! Sed quid ago? has me ineptias persequi, quæ despuendæ sunt potius quàm excutiendæ? Non enim opera nostra aut cuiusquam prudentis viri dignas puto.

Redeo ad te, Vossi, qui magnos authores secutus, nobis crateres ignis in Sole constituis, cùm non minorem illis Authorem haberes Aristotelem, quem isti desitæ iam pridem existimationi opponere posses. Verumtamen quoniam apud Philosophos multo maius rationum pondus ac momentum, quàm authoritatum esse debet, missis testibus omnibus Naturam ipsam rerum consideremus. In qua contemplatione illud præ oculis habendum semper, Naturam id quod melius est, in rebus creandis sequi, tum eum ordinem modumque creandi adhibere qui aptissimus est, vt quæ summa in omnibus sapientia vtatur. Quippe Natura ipsa est vis Dei certo ordine cuncta procreantis. Porrò Deum, cùm sit rerum omnium dominus, omnia in potestate habeat, omnia pro arbitrio moderetur, res statim ita confor-

mare par est, ut per se ad eum finem cui destinatae sunt, obtinendum naturales habeant opportunitates. Sic aquae ad humectandum & frigefaciendum idoneam initio naturam largitus est, ut ad ea officia, alterius cuiusquam externi opem non desideraret, sed eas qualitates ex suo ipsius sinu funderet. Et ignem fecit eiusmodi, ut per se calefaceret, lucemque haberet. Ita de aliis rebus statuendum esse inductione patet. Illud insuper constare debet, quod & Moses divino spiritu afflatus in Genesi docet, Solem & alia sidera, sed praecipue Solem ad eam rem esse comparatum, ut Mundum illustret, rerumque sublunarium ortus atque interitus suo circuitu gubernet. Id nisi caecus stolidusque nemo neget. Quorsum enim obliquum illud per Zodiacum iter ingreditur, nisi ut ad diuersas Orbis plagas subinde accedens, ab iisque decedens, accessu cum animantium, tum eorum quae terrâ nascuntur, ortus atque incrementa promoueat; decessu eas res exolescere atque interire sinat? Sic dum Sol à brumali circulo ad nostrum hemisphaerium reuertitur, non intermittit

Calum nitescere, arbores frondescere,

Vites latifica pampinis pubescere.

Rami baccarum ubertate incurvescere,

Segetes largiri fruges, florere omnia,

Fontes scatere, herbis prata conuestirier.

Ut veteris Poëtae verba vsurpem. Quae opportunitates cum eum Solis motum consequantur, Solem ad ipsas efficiendas singulariter à Deo esse comparatum probant, tam certo quidem argumento, quam nos oculos ad cernendum esse factos, manus ad apprehendendum, pedes ad incessum ex earum partium actio-

ne colligimus. Nisi enim ita esset, quâ potuissent doctissimi Viri huius cælestis circuitus argumento Dei prouidentiam probare? Cùm igitur Solem ad ea, quæ dixi, munia à Deo effectum constet, decuit profectò, sapientissimum potentissimumque opificem, Solem initio ita constituisse atque conformasse, vt ex seipso seu ex sua essentia lucem & vitalem calorem semper posset fundere. Id verò quomodo præstare possit, nisi certam & perennem naturam, earum rerum effectricem habeat. At enimvero cùm tu illum ignem cælestem eiusdem naturæ facias, ac eum qui nostros penates illuminat, ex se indifferens erit vtro in loco consistat, sublimi illo, in quo astra versantur, an hocce infimo quem tenemus. Neque ex sua naturâ magis cælestis erit, mundanus, viuificus, quàm domesticus, culinaris, fabrilis, Chymicus, Tartareus. Sic Natura ad vsus diuersissimos eodem abuteretur *περιζῶς*, vt de machæra Delphica olim proditum. Quin nec Sol iam erit Sol, sed accidens tantùm, nempe caliditas in mole nescio qua fortuitò accensa: & Sole nobilior erit lapillus quilibet, pluma, festuca; cùm hæc sint sui generis substantiæ, Sol actus dissoluens corpora, qui absque subiecto esse non potest. Quæ quantùm ab illo diuinæ Sapientiæ ordine aberrant? Ceu verò non potuerit Deus talem naturam statim creare, quæ citra alimenti ac refectiois necessitatem, per se semper lucere & calefacere posset: quod profectò tanti Opificis maiestati ac sapientiæ magis consentaneum esse nemo non videt.

Sed audio mussantes; non id agi, quid magis Naturæ congruum videatur, quidve summus Opifex facere possit, sed quid ipse reuera fecerit, id nobis esse

esse inuestigandum, quod si factum ab eo constet, non possit non esse optimum. Nunc autem Solem esse ignem probari eius calore quem nemo non sentiat. Si autem ignis sit, pabulo egere, quod nullus ignis pabulo carere possit. Hoc quidem rectè diceretur, si nobis constaret Solem esse actu & formaliter, ut loquuntur, calidum: aut huius rei idoneum nobis argumentum esset calor, quem eius radij excitant. Verum enimverò cum neque Solem propius accedere liceat, ut qualis sit tactu exploretur; neque sit absurdum, ab ea re quæ non sit formaliter calida, calorem effici, ut post docebimus, cælestiumque corporum dignitas multum rerum sublunarium sortem excellens (quod & probabimus,) eiusmodi impressionem caloris non recipiat, quis rationem in re obscura consulendam neget? Nam si quicquid aliis impertit calorem, ipsum calore affectum esse debet, & cerebrum in nobis actu & formaliter sentire oportebit, quod aliis membris sensum impertit. At cerebrum sensus expers esse sciunt, qui in vulneribus capitis ipsum tangi aëris non sentientibus experti fuerunt. Quidni igitur & astra non calida calorem nobis largiantur? Sed hæc ratio à me fusius declarabitur infra. Nunc longè aliam esse Solis atque ignis naturam probandum. Primum ex lucis præstantia id ostenditur: tanta est enim Solaris lucis vis atque excellentia, quanta in nullo igne, quantumvis augeatur, esse potest. Id verò ex eo patet, quod ignis quilibet Solis radiis expositus marcescit, lucemque amittit, propterea quod lux illa cælestis mortalem istam, imbecilliolemque obruit. Ex quo quidem coniectare licet Solarem lucem ab ignea

G

& sublunari specie differre. Neque enim ingens ignis apud nos ita exiguum ignem iuxta positum, vt lux cælestis igneam extinguit. Sed & rerum colores aliam in lumine Solis, aliam in lumine ignis speciem habere videntur; vt non facilè cæruleum à viridi discernas si eos colores ad lychnum explores. Addit Socrates apud Xenophontem in iv. memorab. ignem quantumcumque à nobis impunè conspici, cùm Solem nemo aduersum contueri possit. Præterea lumen cæleste in materiâ aptâ calorem generat: ex radiis enim Solis in speculo vstorio collectis emicat ignis, & quò collectius est lumen cæleste intensiusque, eò vehementiorem parit calorem. At ignis sublunaris non ad illud exemplum calefacit, nempe per lumen suum, sed ex se se calorem proximè effundit, quem scilicet formaliter continet. Id autem ex eo certissimè perspici potest, quod longè deterius flamma, quàm prunæ, quamque ferrum candens calefacit, cùm tamen horum lumen exiguum sit eius comparatione, quod flamma emittit. Quò enim rator est nostratis ignis materia, tantò is plus lucis, minusque habet caloris: contrà autem, quantò ea materia densior est, tantò qui in ea est ignis & minùs lucet, & magis calefacit. Quare hæc in nostro igne non coeunt, vt idem maximam lucem, & calorem habeat. Hinc certò, si quid ratio certi colligere potest, concludere debemus, non esse Solem eiusdem atque ignis speciei quando idem & maximæ lucis & caloris author. Quod autem Sol non ex se primùm, velut ignis, sed luminis interuentu calorem generet, hinc disci potest, quòd non quæ Soli propinquiora sunt loca, sed quæ eius radiis magis exposita sunt, ampliùs ab ipso cale-

sunt. Qui enim altissimos conscendunt montes, quantò altiùs tolluntur, tantò frigidiorè aërem inueniunt; quod contrà fieri deberet, si Sol per se calefaceret, vt scilicet quò aër ipsi vicinior esset, eò impensius caleret. Nunc in media aëris regione quæ quatuor ferme milliaribus Soli quàm terra, propinquior est, nubes, pluiæ, grandines, niues gignuntur: quod non mediocris eius frigoris argumentum est. Neque obstat, quod meteora ignita pleraque supra illam regionem propius Solem fiunt: non enim ex Solis vicinia, sed ex fumosis exhalationibus quæ illuc ascendunt, atque ignis elementaris commercio accenduntur, dum ex materiæ certis de causis crescunt. Nam si ibi Sol calorem faceret, deberet totus ad proportionem aër versùs terram vim illam Solis sentire; adeoque non posset media eius regio supremæ illi contigua frigidissima esse. Cùm igitur in infimis terrarum locis & conuallibus ingentes calores, in summis montium verticibus & media aëris parte vehemens frigus fieri experiamur, intelligere licet, calorem non ex ipso Solis corpore, sed radiis è terra reflexis prouenire, neque hunc in se actu & formaliter calorem habere, sed cum in hisce inferioribus radiorum replicatione ciere.



EXERCITATIO X.

Calorem Solis ab igneo planè diuersum esse.

HÆc est igitur insignis Solem inter & ignem differentia, quod hic non lucis interuentu, sed per se calefacit, ille solùm lumine suo ad terram reflexo. Sed & caloris quem radij Solares excitant, longè diuersa est ratio visque, ac caloris quem reddit ignis. Calor Solis vitalis est, omnium rerum fecundus: calor ignis, vt ait Aristoteles, nihil generat. Quod discrimen & Theophrastus in libro *de igne*, frugum experienciâ docet, quæ Babylone & aliis locis calidis, in arcis nimio Solis seruore tostæ nihilo fecius satæ prouenirent; cùm eadem si ignem ad eum modum passæ sint, vim omnem gignendi amittant. Verba eius hæc sunt: ἀέρματα πυρρῶντα μὲν ἀβλαστῇ· θερμαίνοντα δὲ ὑπὸ τῇ ἡλίῳ καὶ ὑπερβολῇ. ἐπίστε γὰρ φασὶ περὶ Βαβυλῶνα & ἐπὶ τοῖς θερμότεροις τόποις καὶ πηδᾶν ὑπὲρ ἄλλω, καὶ ὡς περὶ τὰ πυρρῶντα ἡνιᾶ καὶ βλαστάνει. Plura in eam sententiam Fernelius noster vir ingenio & facundia pæne diuina in iis libris quos de abditis rerum causis fecit, excellentissimè disseruit, cui licet olim inter studiorum rudimenta atque exercitationes multa me opponere meminî, quibus pondus eius eleuari atque authoritas minui videretur, tamen nunc ætate maturior ad iudicandum factus, re diligentius expensâ ac perspectâ, retrorsum (vt ille ait) vela dare atque iterare cursus cogor relictos. Maximè cùm ei sententiæ viros summos at-

que omni exceptione maiores patrocinari videam, atque illum imprimis nunquam satis laudatum Io. Picum Mirandulæ Comitem, qui in iis libris quos contra Astrologiam edidit, præcipuis difficultatibus, quæ aliis super ea re negotium facere solent, solutis atque explanatis, veritatem eius aperit & propè oculis subiicit. Quare post tantorum virorum disputationes, ineptus sim, si eam rem pluribus verbis studeam monstrare.

EXERCITATIO XI.

*Alia contra ignem cælestem argumenta, & de lucernis
semper ardentibus.*

PORRO cùm multa iam millia annorum ex quo primùm accensum fuit, illud quod Solis nomine intelligitis, incendium perseveret, neque videatur Naturæ viribus vnquam desitutum, scire pervelim, ex qua materia ipsum alatis, ac verbis Plinij percontari libet, quæ sit illa natura quæ voracitatem in toto Mundo avidissimam sine damno sui pascat? Profectò enim id mirum est & difficile explicatu. Nonnulli quidem ad amiantum lapidem, tasconium, (vnde Plinio teste catilli fiebant ignem tolerantes) adamantem & alias eiusmodi materias ignis patientes confugiunt, & similem quamdam in Sole substantiam vaticinantur: quàm frustra autem, sic mecum collige. Aio nullam rem, quæ igni resistat, ipsum alere posse: Pugnant profectò ista inter se, neque in vnum conuenire possunt. Consumatur & in ignem

G ii]

abeat necesse est, quicquid ignem alit, conseruat, fouet. Manifestum id experientia quotidiana, atque etiam ex iis quæ de ignis natura suprâ à nobis declarata sunt, perspicere licet: cùm enim ignis fluendo idem maneat vti flumina, hoc est, nouarum partium continua generatione, quarum partium nulla eadem numero permanet, sed statim, vt nata est, euolat atque dissipatur, sequitur iis solis ignem sustineri posse, quæ in ignem transire possunt. Cui sententiæ certissimum testimonium cineres exhibent, qui quoniam nihil ampliùs habent, quod in ignem possit conueri, sicuti ab igne non consumuntur, ita neque ipsum conseruant. Desinant igitur viri diligentissimi lucernarum semper ardentium historiis recitandis farcire centones, qui si naturam consulissent, vt Philosophos decuit, eas historias castigare debuerunt. Maximè cùm ab imperita plebe, Rusticis videlicet, & operis Sepulcra effodientibus eos rumores dissipatos constet, quorum quis fidem suspectam non habeat? Quàm multis modis plebei sensus decipi possunt? Aliquis splendor ab luce externa in lucernarum politam superficiem insinuante ignis conclusi suspensionem fecerit, aut ipsi commento isto lucernas eiusmodi curiosius cariùs diuendere voluerunt, vt Gassendus callidè animaduertit. Imprimis autem miror Libertum Fromondum perspicacis ingenij virum eas nugas probasse, ac illam vniuersi lampadem ex similibus materiis compactam censuisse. Nollem virum cordatum & de Philosophia bene meritum culpam hanc meruisse. Aliter Gassendus euadere conatur, sed non proficit hilum: immo aliis se se implicat difficultatibus. Calorem Solis actuosum fatetur, ita vt materiæ cui in-

hæret, partes variè transmutet. Verùm eas partes quas calor mutauit ac dissoluit, non procul abire, sed suo toti rursus vniri, quod Sol, vt terra, vim suarum partium continentem habeat. Quasi verò partes, quas ignis de sua materia exoluit, denuo ipsius materia ac pabulum fieri possint. Quotus quisque est, qui ex fauillis & fuliginibus quas ignis expirat quacumque ratione collectis ignem restitui posse putet? nonne eiusmodi expirationes vim ignis ita expertæ sunt, vt quicquid ipsis inerat alendo igni accommodatum eiusdem ardore exhaustum consumptumque sit? Quomodo enim huiusmodi quidpiam actionem ignis effugere potuisset? Quid ergo ad rem attinet, partes materia Solis flagrante excussas illi ipsi globo restitui, si ex ignem amplius alere non possunt? Quippe si non statim, at tandem post multos circuitus materiam illam in cinerem siccissimum conuerti necesse est. Adhæc lucernæ perpetuò ardentes hac ratione defendi possent, quas tamen Gassendus neque iniuriâ explodit. Cùm enim fumi atque halitus intra lucernam custodiantur, quidni possent denuo in alimentum ignis concedere, sicuti de Solis exhalationibus censeret? Par enim ratio est. Quocirca cùm ignem in lucernis eo modo non posse perpetuari & iste & omnes fateantur, illam rationem Solaris ignis tuendi per tot millia annorum fictitiam, prorsusque absurdam esse concludendum est. Iam si quis aliunde pabulum Solis ardori suppeditari dicat, neque is quæ sit ratio huius pabuli aut vnde tanta copia affluat, vnquam reperire poterit: neque enim, si omnia in halitum elementa soluantur; tam immani ardori, qualem Solis esse par est, si quidem ignis sit, sufficere possint.

Atque hæc satis esse arbitror ad eos redarguendos qui Solem igneum & corruptibilem asserunt, quorum cogitationes Simplicius Peripateticus *ἡγαννὸς ἐν-
νόας* meritò appellat ad VIII. physicæ auscult. quod videlicet his tanquam machinis homines ambitiosi cælum, velut olim Gigantes, demoliri atque expugnare conentur. Verumtamen quia aduersarij èd solum Aristotelem cælum posuisse incorruptibile dicunt, quod nondum vllæ in eo alterationes illis temporibus obseruatæ essent, subiiciam argumentum ex eius scriptis depromptum quo id demonstratur. Necessè est dari in vniuerso aliquod corpus ortus atque interitus expers: eiusmodi verò nullum cælo aptius ponas, quod nobilitate ac præstantia reliquis omnibus excellere videtur, quod præterea minùs obnoxium apparet illis mutationibus, quas in omnibus Mundi huius inferioris partibus animaduertimus; cælum igitur ortus atque interitus expers. Quod autem corpus aliquod esse oporteat, quod neque gigni, neque corrumpi vllò modo possit, hinc perspicere licet, quod nisi eiusmodi detur corpus, omnia prorsus corpora dicenda sint generabilia, & corruptibilia. Id verò nullo modo dici potest: nam hac ratione & illa omnia fierent alterationi obnoxia, quoniam citra alterationem nihil gigni aut corrumpi potest. Quippe alterari materiam oportet, vt fiat idonea formis excipiendis quæ per generationem introducuntur, aut vt eadem ex ipsa per corruptionem exturbentur. At omnia prorsus corpora alterabilia esse impossibile est: vel enim à se, vel ab alio, vel inter se alterarentur, quorum singula dictu absurda. Neque enim aut quicquam intus alterari potest, non plus quàm gigni aut corrumpi: aut omnia
nia

nia aliunde; (ita enim fieret progressus in infinitum:) aut verò mutua alterandi patiendique vicissitudo intelligi, sine alio corpore primario, quod istius vicissitudinis rationem temperet; ne vnum aliquando valentius effectum reliqua penitus destruat. Dari igitur corpus quoddam alterationis expers alia omnia alterans hac efficaci ratione concludendum est. Atque hæc ratio est, quam cùm Iulius Caesar Lagalla primarius quondam in Lyceo Romano Professor in doctorum virorum cœtu proposuisset, Galilæus qui ei disputationi intererat, ea audita sic commotus fuit, ut manus daret, ac eiusmodi quodpiam corpus alterationi minimè obnoxium debere esse confiteretur. Testis ipse Lagalla in suo tractatu de phænomenis in orbe Lunæ, cap. 9.

EXERCITATIO XII.

Quo modo Sol licet non calidus, aërem calefaciat.

SOlem non habere in se calorem actu & formaliter, ut vulgò in scholis loquuntur, quemadmodum habet ignis, neque eiusdem esse cuius ignis, naturæ, satis esse arbitror demonstratum. Nunc quo pacto qui formaliter calidus non sit, omnia sub Lunâ tam luculenter calefaciat, quæve de ea re sit Aristotelis sententia, explicare pergam, tanto quidem impensiore cura, quod nonnulli recentiores Viri docti ex iis etiam qui Aristoteli fauent, negare auli sunt, ex iis quæ nobis scripta reliquit, satis posse explicari, quemadmodum Sol inferiorem hunc Mundum in

H

quo versamur, calefaciat. Enimverò Felix ille Accorombonus Eugubinus, qui ex vniuersis Aristotelis libris nonnulla selegit loca, quæ spinosiora, nec satis distinctè ab Interpretibus enucleata viderentur, vel etiam ipsis intacta essent, à se copiosiori expositionis luce donanda, quod profectò hominis est in libris summi illius Magistri, non perfunctoriè versati, in suis ad libros de calo annotationibus (ita enim nuncupat) negat, ex iis quæ in manibus habeantur, Aristotelis voluminibus, se se vnquam intelligere potuisse, quí calor in aëre hoc nobis vicino Solis quidem operâ gignatur. Qui postquam multa eius loca ad eam rem protulit, atque in omnem partem versauit, excussit, exagitauit, fessus tandem in hæc verba disputationem concludit: *Vndique itaque sunt angustie & difficultates, quas si mihi aliquis soluat, multas ei gratias referam: in hac enim opinione Aristotelis semper dubius fui & sum adhuc.* Est sanè quod miremur, non fuisse illis temporibus, qui ei viro optimo, in iis difficultatibus versanti, subuenire posset; non enim eiusmodi ea sunt, vt Delio natatore egeant. Quamquam perspicacem esse oportet, qui ea videat, quæ viri illi docti non viderunt. Quod ad me attinet, etsi nihil mihi arrego, tamen, vbi animum intendi, aliquid in ea re mihi videor proferre posse, quod ab Aristotelis mente non multum aberrer. Hæc autem illum virum torquent, quod non putat in sententia Aristotelis Solem vel motu, vel reflexione radiorum calorem ei aëri in quo versamur, asferre posse. Difficultatis summa & caput est, Solem in scholis Peripateticis motu tantum, non item luminis reductione quam Græci ἀνάλασιν vocant, calorem facere. *Non ponit, in-*

quit, *Aristoteles* radiorum reflexionem esse causam caloris in aëre : quia huiusmodi causa non est naturalis, sed Mathematica : ad speculativam enim (ita appellat, quam *Græci* *κατοφλεκω*) pertinet eiusmodi radiorum reflexio : ibi enim demonstratur, cur ex lineis radialibus fiat ignis in speculis, & in concavis corporibus. Addit si reflexio sit causa caloris, sequi calorem maximè effici in aëre propinquo terræ, quia hic est intermedius angulis acutis reflexionis : aërem verò propinquum igni minimè affici, quia ibi reflexio maximè dilatatur. At *Aristoteles* in aëre propinquo igni calorem fieri censet, nempe in aëre, qui corpori celesti proximè est subiectus : eiusmodi autem qui supremus est, & calo contiguus; ita enim in 2. de calo scribit : *Διδοῦναι περὶ τοῦ τοῦ ἐν τῷ πυρὶ ἐν τῷ αἵματι*. Et mox *τὸ δὲ αἷματι τὸ κατὰ τὴν σωματικὴν σφαιρὰν ὄντος, ἀνάσσει περὶ τὴν ἐν τῷ πυρὶ ἐν τῷ αἵματι*. Et in 1. meteor. cap. 3. Solis motum sufficere ad aërem excalfaciendum, disertè asserit his verbis, quæ Latinè, quia multa sunt, prout ea vertit *Vicomercatus*, referam. *Itaque Solis una motio tepori calorigue afferendo est satis. Incitatum enim esse oportet, & procul non distare. Ac quæ siderum est, velox quidem est, sed procul alest : quæ verò Lunæ inferior est, sed tarda : Solis autem motio satis utrumque habet. Porro calorem unum cum sole excitari, rationi consonum esse intelligimus, ex his quæ apud nos sunt, similitudine. Nam etiam hic, si quedam vi ferantur, proximus aer plurimum incalescit. Idque rectè evenit ratione, quandoquidem rei solida motus, aërem maxime secerat. Partim itaque hanc ob causam ad hunc locum calor perducitur, partim quod ignis aërem ambiens, motione sapius diucllatur, & vi deorsum feratur.*

H ij

Ex quibus locis colligit Accorombonus vnam causam caloris aëris constitui ab Aristotele, motum scilicet corporis caelestis, cuius vehementi attritione aër, primum contiguus, deinde & remotior vsque ad terram calorem concipiat. Vbi maximè is laborat, quò fieri possit, vt aër infimus eo motu caelestis corporis incalescat, cum pateat, vel ipsius Aristotelis testimonio, ne ad mediam quidem aëris regionem vim istius motus caloris effectricem posse peruenire. Nam ipse fatetur aërem in medio frigidissimum esse, vtpote cuius frigore vapores illic in pluuias, niues quoque & grandines concrecant. Præterea si Sol motu tantum calefaceret, eodem semper tenore id faceret, neque magis æstate, quàm hyeme, interdiu, quàm noctu, in apricis locis, quàm in vmbrosis: neque enim motus cæli æquabilitas hæc discrimina admittit. Quibus alia incommoda in ea opinione adiungit, quæ illam calfaciendi rationem sequantur; tum aduersus reflexionem radiorum fusè disputat, quam Aristotelis placitis non posse cohærere affirmat, siue radij corporei statuatur, siue incorporei. Ex quibus omnibus concludit, non posse explicari aptè ad mentem Aristotelis, quo pacto calor à Sole in aëre gignatur. Easdem aduersus citata Aristotelis loca dubitationes mouet Telesius Consentinus lib. 4. de rerum natura, sed alio, vt apparet, consilio quàm aut Accorombonus, aut alij ingenuè philosophantes. Non enim vt verum inquirat, sed vt Philosophiæ Parenti obtrectet, cuius quidem multas toto illo opere recitat sententias, sed nullam intelligit. Pugnat igitur & latrat multum, obstreperatque viro incomparabili, καὶ δ' ἀπερ-
οί κωές ὡρὶν σκέψασθαι εἰ φίλος, ἀν' ἄλλ' ἄν' ἴσῃ φησὶν ὑλακτῆ-

στ. Nam si Aristotelem penitus cognitum haberet, non ita temere & insolenter cum ubique insectaretur. Redeo ad Accorombonum in angustiis versantem, opemque implorantem. Etsi non video quas hinc angustias queratur: neque enim vnquam Aristoteles dixit calorem omnem qui de caelo proueniat, ob vnum Solis motum effici: quòd is aërem distrahat. Quod si dixisset, & experientiae, & propriis placitis pugnasset, quod de tanto viro nefas credere. Experientiae quidem, quia calorem citra illum motum sola radiorum replicatione effici sensus ipse docet: suis verò decretis, quia luminis reflexionem caloris in aëre terrae propinquo authorem non vno loco testatur. Quippe in 1. Meteor. cap. 3. τὸν αἰὼν τὸ πον superiorem aëris partem frigidiorē censet, quòd neque astra prope sit, neque ad eam vsque reflexi è terra radij perueniant; ipsamet eius verba referam: *διὰ τὴν αἰὼν ποτ' αἰθρὰν ἢ συνίσταται νέφη κατὰ τὸ αἰὼν τὸ πον; περὶ τῆς γῆς καὶ ψυχρότερος, διὰ τὸ μήδ' ἔσται πλησίον τῆς γῆς ἀστρον θερμῶν ὄντων, μήτε τῆς γῆς ἀνακλωμῶν ἀκτίνων, αἱ καλύουσι πλησίον τῆς γῆς συνίσταται, διακρίνουσαι τῇ θερμότητι τὰς συστάσεις.* Vbi expressè & radiorum ἀνάκλασιν, hoc est *reflexionem*, agnoscit (malè enim vetus Interpres *refractionem* vertit) & ipsam caloris, eius qui circa terram aëris authorem statuit. Et in eodem libro cap. 9. de media aëris regione & nubibus disputans ita scribit: *μερούσης ἡ τῆς γῆς τὸ πρὸς αὐτὴν ὑγρὸν ὑπὸ τῆς ἀκτίνων ἔσται τῆς ἀλλης τῆς αἰθρᾶς θερμότητος ἀτμοδύμῳ φέρεται αἰὼν.* Ecce à radiis qui in terram incidunt, humidum attolli ad nubium & pluuiarum generationem asserit; attolli autem, quòd ab iis contactum in vaporem sol-

H iij

natur. Quare & radij authore Aristotele calorem in infimo aëre excitant, ac proinde non solo motu in sententia Aristotelis, sed & reflexione radiorum Sol in aëre calorem producit.

Ex iis quoque locis perspicui potest, quàm temere ex censu causarum, quibus calor generatur, luminis reflexionem excludat, ceu id Aristotelis institutum postulet: quod quàm ipsum in se falsum est, tam rationes quibus id adstruere conatur, vanæ absurdaque sunt. Huiusmodi (inquit) causa non est naturalis, sed Mathematica: quippe ad Opticam pertinet. Ceu verò non in multis optica naturali scientiæ inferuiat. Si hæc ratio valeat, non licebit Physico de Iridis natura sermonem instituere: quippe non potest ea absque perspecto Solaris luminis reflexu intelligi; neque Naturæ interpreter quicquàm de visionis ratione hiscere audebit, quòd ea res ab lucis ac specierum refractionis, quæ ad Opticam pertinet, explicatione pendeat. Præterea nonne Physicus de siderum & terræ figurâ vtrum sit rotunda an aliter, suo iure docere potest, an Aristotelem qui id ei arrogat, scientiarum fines ignorasse dicemus? ita enim is in 2. Phys. εἰ γὰρ τὸ φυσικοῦ τὸ πᾶν ἔστιν ἥλιος ἢ σελήνη εἰδέναι, ἥτις δὲ συμβεβηκότων καὶ αὐτὰ μηδὲν, ἀποπνύει ἄλλως τε καὶ ὅτι φαίνονται λέγοντες οἱ ἀπὸ φύσεως, καὶ ἀπὸ ἀρχῆς σελήνης ἢ ἡλίου. Si igitur Naturalis Philosophus de Solis figurâ disputationes habere potest, quidni & de reflexione radiorum? Neque tamen propterea naturalis scientia eadem erit quæ perspectiua: quippe interest quemadmodum res tractentur. Nam eandem rem trahi ad diuersas scientias haud absurdum est, si in illa re plures rationes dentur considerandi,

vt certè in proposito dantur. Aliter enim radium reflexum spectat Physicus, aliter Opticus; ille radium spectat vt effectus est siue accidens corporis lucidi; hic quatenus linea Mathematica quasdam proprietates habet, & per eam explicari potest, siue prout in ipso linea Mathematica per intellectum concipi potest, vt Vitello habet lib. 2. in petitionibus. Quo sensu Philosophi verba accipienda sunt, cum ait ab Optica lineam Mathematicam considerari, non quà Mathematica est, sed quà Naturalis. Est enim obiectum Opticæ, vt & Musicæ, eiusmodi, vt ab sensibili materia abstrahi non possit. Quamobrem non reflexio ipsa radiorum, sed modus contemplandæ reflexionis per lineas Mathematicas opticum facit. Alioqui tam naturalis est luminis, quàm soni reflexio, quæ *echo* dicitur, quamque pilæ à pariete reciprocatio. Nisi fortè existimauit Accorombonus solius luminis esse hunc affectum, non item aliarum qualitatum, caloris, frigoris; non ipsius denique motus localis, quo quid magis naturale dici potest? Absurdum itaque est radiorum reflexionem à Naturæ tractatu velle repudiare ob eam causam, quia de eadem etiam apud Opticos agatur.

Nunc quibus rationibus idem neget calorem posse effici per reflexionem radiorum, vel potius quibus eorum omnino reflexionem tollat, deinceps considerandum est. Vel, inquit, solares radij corporei sunt, vel incorporei: si corporei sunt, multa absurda sequuntur; nempe aut dati corporum penetrationem, aut non totum aërem illuminari, quorum illud quantitatis ratio non patitur, alterum experientia redarguit. Item sequitur continua illa decessione radio-

rum solare corpus minui debere, utpote qui solaris substantiæ effluxus ponantur. Hoc autem dictu perquam absurdum est. Non sunt ergo radii corporei. Sed neque eosdem incorporeos esse reflexio eorum indicat, quæ cum species motus localis ab omnibus Philosophis ponatur, non aliis profectò quàm corporibus conuenire potest, quibus solis competit ad locum moueri. Ad hæc cum Aristoteli Sol attritione aëris calorem generet, attritio autem solorum sit corporum, sicut contactus quem illa requirit, non videntur radij, si sint incorporei, vim vllam attritionis aëri afferre posse. Eadem difficultas oritur, si quis aërem à radiis impulsus reflecti dicat. Quoniam & impelli & impellere solum id potest, quod corpus est; præterquam quod tanta impulsio, quanta ad calfaciendum aërem opus esset, sensum non fugeret. Hæc & alia in hunc modum contra luminis reflexionem adducit Accorombonus, quæ propiùs intuenti tam friuola sunt, ut mirer hominem eruditum hæc morari, aut ei negotium facere potuisse. Principio argumentum nimis probat: non modò enim non fieri calorem à reflexione radiorum, sed etiam nullam fieri omnino reflexionem probat: quod quàm sit experientia repugnans, & doctrinæ etiam Aristotelis dissonum, nemo non videt. Præter enim adducta à me loca in quibus reflexionem agnoscit, eandem etiam in 2. de anima his verbis celebrat: καὶ γὰρ τὸ φῶς αἰεὶ ἀνακλᾶται. Quod autem ea disputatione luminis reflexio penitus tollatur, patet. Nam radij aut corporei, aut incorporei: corporeos non esse rationes adductæ confirmant: ergo incorporei. At, si incorporei sint, non posse reflecti probat Accorombonus: igitur nulla

la

la omnino datur luminis reflexio. Quomodo igitur idē dicebat ad Opticen pertinere radiorum reflexionem, si eiusmodi reflexio non datur? aut quomodo Optica, ut ex radiorum reflexione ignis in speculis gignatur, demonstrat, si ea reflexio impossibilis est? Non solum igitur nimis probate ea dissertatione Accorombonus, sed & secum ipse pugnat. Caterum quia permultis aliis videtur non posse rem incorpoream resiliere ac reflecti, quod id proprium corporum esse arbitrentur, eoque comprimis argumento & Gassendus, & qui eum sequuntur, lucem esse corpoream contendunt, non erit ab instituto alienum monstrare, quemadmodum & simplices qualitates citra motum localem reflecti intelliguntur; maximè cum tu de reflexione, insigni lucis proprietate & maioris profectò in natura momenti nihil aut paululum quiddam velut per transennam dixeris, totus in refractionibus; cum tamen non minores habeat reflexionis contemplatio difficultates, si quis penitus eius naturam scrutetur.

EXERCITATIO XIII.

Quomodo lumen licet incorporeum reflecti possit.

REFLExIO, si strictè sumas, eorum est dumtaxat quæ per locum mouentur, corporum videlicet, ad quæ propriè pertinet locularis motus, ut verbo Chalcidij Platonici utar. Qua de causa hunc motum *σωματικὴν κίνησιν* Alexander vocat. Eo sensu ἀνάκλασιν, hoc est, reflexionem accepit Aristoteles in 8. Physicæ auscultationis: ὥσπερ καὶ ἡ ἀνακλαθεῖσα σφαῖρα, ἔχ' ὑπὸ τῆς πίχου ἐκινήθη ἀλλ' ὑπὸ τῆς βαλόντος. Et in

libro de mistorum affectibus, qui vulgò quartus meteoron, καὶ μυσ, hoc est, reflexio ab eodem inter corporum affectiones numeratur. Verumtamen ea vox à corporibus ad lumen & alias qualitates transferri consuevit, cùm propter obstaculum quodpiam, eò non perueniunt, quò eas vis agentis proferre posset. Tum enim illud qualitatis quod extendi vltèriùs prohibitum est, intra fines illos quibus agentis actio circumscribitur, (*actiuitatis circumferentiam* Barbari appellant) propiùs scilicet agens producitur, idque per translationem reflexio nominatur. Vt enim pila in solum aut parietem contorta, propterea quod prohibetur à pariete ne vltèra feratur, eò vnde impulsæ est, resilit; Sic lumē à lucido corpore emissum, cùm ad magnum interuallum produci posset, si corpus opacum obiciatur, aduersùs corpus lucidum reflecti dicitur, non quòd pilæ instar resiliat per motum localem, sed quòd vis illa corporis lucentis, quæ ad longius multò spatium extendi poterat opaci corporis obiectu coërcita intra obstaculum confidat. Quo pacto autem id fiat, pauci aut animo assequi, aut verbis explicare potuerunt, vt mihi venia digni videantur, qui quòd hanc singularem Naturæ subtilitatem capere non possent, ab recto itinere quod Aristoteles lucis naturam inquirentibus aperuit, ad Antiquiorum errores quadam mentis opacitate reflexi ipsi ac reuoluti sunt. Sanè istos nihil aliud potuit cogere, vt crederent non posse lumen suo modo reflecti, quàm ingenij tarditas. Enimverò si vi illi actionique siue motui quo agens ex se qualitatem promit, via aliquo obstaculo interceptiatur, ne in suum ambitum naturalem explicetur, quidni in aduersum retrocedat? Neque enim ille a-

gendi, vt ita dicam, impetus perit obstaculo, sed solùm transire vltra prohibetur propter densitatem. Aliud autem est prohibere transeuntem qualitatem, aliud corrumpere. Quod in luminis negotio magis perspicuum est, omnium sapientum confessione cui nihil contrarium est. Resistit igitur opacum luminis extensioni, non ipsum corrumpit. Etiam ex ea reflexione id colligas, quæ à nonnullis fit perspicuis aquâ, vitro, & id genus quæ constat lumini haud contraria, cùm ipsum ex parte suscipiant. [Cæterùm id quod naturali ac necessaria incitatione longiùs procedere aptum est, neque proinde se se ipsum cohibere potest, idem autem ne procedat ita impeditur, vt non destruat, in eam profectò quâ processit, viam reflectatur ac repellatur, necesse est. Quod cùm de lumine & aliis qualitibus à sua causa efficiente prodeuntibus verum esse pateat, harum quoque ab obstante dari sui generis reflexionem confitendum est. Quin acutiùs contemplanti non est reflexio propriè corporum, sed qualitatum. Cùm enim impacta solo pila resilit, non ipsa pila, quatenus corpus est mouetur, sed prout vim in se habet motûs impressam à proiiciente, quæ vis per se & propriè reflectitur, corpus verò solùm per accidens. Nam si corpus scorsim consideres, id vbi ad terram peruenit, vult quiescere, in loco scilicet naturali: aut si in parietem delatum fuerit, pessum decidere recto motu in terram, non in aduersam partem resilire. Ex quo quidem apparet vim esse illam à proiiciente impressam, quæ reflectatur, corpus autem eatenus reflecti, quia coniunctum ei est, ab eaque mouetur. Sicuti enim pilam præter ipsius inclinationem vis illa impressa in locum

I ij

non suum defererebat, ita eadem vis ipsam ab eo loco in aduersum refert. Quòd si illa vis motrix per aërem seorsum velut lumen propagari posset, haud dubiè velut lumen à solidis corporibus reflecteretur. Quòd autem non sola corpora sed & qualitates reflecti possint, patet consideranti : idcirco enim corpora reflecti necesse est, quia vnum corpus in aliud penetrare non potest. At neque qualitates pleræque solidissima corpora peruadere possunt saltem ad primum appulsum, ergo ab iis pari iure atque ipsa corpora redibunt atque recipiuntur. Dixi pleræque qualitates non subire corporum profunda, quia sunt nonnullæ quæ nullis compagibus tardari possunt, vt virtus Herculei lapidis quæ solidissima quæque marmora facilè permeat. At calorem in corpora solida non statim subire vel cubacula atque hypocausta arguunt, quorum aër reflexo à parietibus calore plurimum incalescit. Sed sunt quidam tam præpostera ambitione affecti, vt hoc argumento qualitates omnes corpora esse arguentur, quia non liberè peruadunt corpora densiora, sed ab iis sistuntur atque repelluntur. Ceu verò illud planum sit penitusque perspectum, solis id corporibus conuenire, vt alia compacta non subeant. Sumunt igitur & ponunt tanquam perspicuum id, quod maximè obscurum est & in controuersia versatum.

Cùm igitur qualitates ac lumen imprimis suo modo, vt dixi, ab opacis densisque corporibus reflecti constet, consequens est, vt eum modum explicemus: qua in re præcipua consistit difficultas, quam Philosophi hætenus aut non vidisse, aut dissimulasse videntur. Docendum nimirum est quomodo lumen

cùm semper inhærens sit alicui subiecto, aëri videlicet per quem funditur, aut corpori opaco cui inducitur, iis rebus immotis reflecti possit. Fortasse aliquis dixerit lumen illud quod reuerberatur produci ab opaco illuminato, dum lumen ipsi inditum à Sole, simile sibi in vicino aëre producit, vnde illa existat luminis intensio, quam facit reflexio. Quæ ratio inde confirmari potest, quod postquam lumen corpori opposito inditum fuit, videtur illuminatio debere quiescere, utpote quæ finem consecuta sit; finis quippe illuminationis luminis productio in subiecto. Quid enim amplius agens præstet, quàm ut formam idoneo subiecto imponat? Neque verò obstare videtur, quod vis agendi non sit intra illud spatium consumpta, quia poterat ulterius tendere. Nam istud quod actionis extensioni deest, eiusdem intensione pensatur, dum lumen in propiore illo corpore validius imprimitur, quàm in remotissimo per liberiores illuminationem productum fuisset: quod sufficere videtur, ad explendum actionis impetum, ne replicari necesse habeat. Hæc licet dubitanti atque animum exercitanti acuta & plausibilia videntur, tamen veritatem quærenti nequaquam satisfaciunt. Nam illud propius contuenti non concedendum videtur, à lumine quod in speculo, aut alio quovis corpore opaco productum fuerit, aliud simile lumen creati in aëre propinquo. Quippe inde sequeretur, non totum radium à Solis luce produci immediatè (detur hæc vox Philosopho) sed partem primùm quampiam cuius opera alia deinceps gignantur, quod esse falsum certis rerum documentis ostendi potest. Nam quanta erit tandem pars illa luminis, aut cuius ex-

I iij

tensionis, quam lux Solis per se producat? Immo si luci nulla est facultas agendi in partem medij remotam, eam solùm partem medij illuminabit quæ contigua est, & omnino illud indiuisibile in quo fit contactus, vt acutè Plempius arguit in Ophthalmographia. Enimvero si quid luminis vltra contactum per se ab ea effectum concedas, egisse illam fateare in aliquam partem, quam non tangat, ac proinde aliquo licèt breuissimo interstitio disiunctam. Quod si conceditur luci aliquod spatium quod simul actione sua totum compleat, quidni & amplius, & amplissimum, quod ipsius potestati respondeat. Præterea in illa opinione dici non potest, cur sicut lucis quodlibet punctum se se in orbem propagat, lumen quoque siue radius in medio productus non similiter se se in omnem partem diffundat, quod tamen nusquam fieri sensus testatur.

Cùm igitur ex his palam sit ab vna luminis parte aliam non produci, sed quicquid est luminis à luce ipsa quæ in lucido est corpore pendere, ne illud quidem lumen quo affectum fuerit solidum corpus, aliud lumen simile in medio moliri possit: sed idem lucidum quod recti luminis author est, eius quod reflectitur, efficiens causa censerì debet. Neque tamen inde sequitur lumen quod accidens est à speculo in quo positum fuit, in aërem contiguum migrare: non enim ipsa pars luminis quæ in speculo est, ab eo discedit, sed alia extra ipsum continenter producta, quæ licèt ab illa priore exire videtur, non tamen ab ipsa, sed à Sole semper & quidem immediatè dependet, quod omnium intellectu difficillimum esset, nisi sciremus hanc esse luminis naturam,

vt semper à sua causa efficiente dependeat, quia in illo genere esse & fieri non differunt. Ex quo sequitur & illud lumen quod speculo inhæret, semper fluere ac demitti à Sole. Quare ita existimandum est totum lumen quod ex recto & reflexo constat, vnum eundemque esse radium, eandem scilicet continuamque luminis generationem, quæ cum in directum fieri deberet, ne fiat, impedimento est corpus opacum occurrens, cuius resistentia detorquetur tractus ille generationis à recto itinere in aduersam partem. Huius rei certum indicium est, quod semper reflectitur radius secundum inuersionis rationem. Quo docemur eundem esse radium qui reflectatur, ac qui incidat. Nam si radius incidens speculum penetraret, ita suo plano superficiem speculi secaret, vt supra & subtus illam fierent anguli ad verticem æquales; nunc quia non penetrat, resiliens eum angulum quem in parte auersa faceret, aduersâ representat. Quod non aliâ ratione euenit, quàm quia totus radius quâ incidit, & quâ reflectitur, à Sole dependet. Est autem rationi consentaneum, vt qui effectus actu à sua causa profluat, eius in profluendo normam ac rationem sequatur.

Atq; hæc de reflexione luminis: nam aliæ qualitates calor videlicet & frigus tametsi reflectuntur, tamen multò aliâ quàm lumen ratione. Non enim ita perpetuò dependentes sunt à suis causis efficientibus, sed postquam earum actione in aliquam materiam introductæ sunt, ibi aliquandiu remoto illarum causarum influxu permanere possunt. Itaque de iis locum habere potest, quod supra pro reflexione luminis afferebatur, vt nempe existimemus earum quæ subiecto alicui impressæ fuerint, actione similes produci in aduersam

fam partem, eoque modo illas reflecti intelligi. Cuius disparitatis si quis rationem cognoscere cupit, D. Thomam omnium Theologorum iuxta & Philosophorum cordatissimum consulat in 1. part. quæst. 67. artic. 3.

EXERCITATIO XIV.

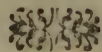
Si lumen esset corpus, non posset reflecti.

MAGNUM hoc paradoxum iis qui lumen propterea quod reflectitur, corpus esse censent, sed tamen verissimum esse ostendo. Constat omnium Opticorum decretis radium perpendicularem reflecti in seipsum, hoc est, per eandem lineam qua inuectus est. Si itaque radius ex densissima globulorum solidissimorum serie confertus est, eaque corpuscula ita confertim à Sole excutuntur, ut nullum inter ipsa spatium esse possit, (sic enim radium concipiunt) quæro quæ possit intelligi talis radius in seipsum reduci citra corporum eorum quibus constat, penetrationem. Hic obmutescant necesse est noui illi atomorum assertores, aut ne sani quidem iudicentur. Quod tamen huic importunæ objectioni remedium excogitauerit Gassendus, videre operæ pretium est. Ipsamet eius verba referam: *Addo autem id quod de perpendiculari attingi, si Sol quidem neque circa seipsum, neque etiam per calum circumduceretur, sed consisteret (& flamma consimiliter non in perpetuo motu foret) tunc radium perpendicularem non continuo fluxu, sed continuo nisu intelligendum fore: quia cum penetrare in seipsum.*

sum redeundo non posset, rigidus planè consisteret inter ipsum Solem, & punctum in quod foret directus. Nunc autem moto continenter Sole id non evenire, sed tamen si reflexio secundum eandem lineam perpendicularem, quantum ad sensum attinet, fiat; intelligi tamen id reipsa fieri cum deflexione aliqua, adeo ut radius reflexus non tam idem coincidentisve cum directo sit, quàm contiguus, proximusve idem. Summa huius solutionis est, radium perpendicularem sensus quidem iudicio videri reflecti, non tamen reuera reflecti, sed perpaulum declinare à perpendiculari propter Solis motum. Quod quàm futile sit commentum, quàm nullum effugium, patet consideranti: esto radius perpendiculis ob assiduam Solis vertiginem non eadem lineâ, qua incidit, reuertatur, sed aliâ deflexâ & contiguâ, num continuò meliùs expedietur negotium reflexionis? certè nihilo meliùs. Cùm enim ex quouis corporis lucidi puncto radij secundum Pyramidem in corpora illuminanda descendant, veluti expressè docet Vitellio in corol. theor. 17. l. 2. & à Maurolyco confirmatur in theorematibus de lumine & umbra theor. 1. sequitur à quouis Solis puncto radios demitti in puncta opposita corporis obiecti; quo posito, quis non videt fore, ut radius reflectens semper alicui radio incidenti occurrat, quia dum Sol movetur, radij continenter sibi succedunt, quos inter nullum spatium intercedere potest? Vnde eadem manet difficultas, idemque incommodum, ut scilicet non possit radius reflecti villo modo sine penetratione dimensionum, frustra que adeo sit eiusmodi declinatio. Quid enim refert radius ipse reflexus sibi occurrat, an alteri contiguo? quem si non omnino ad perpendiculum spectet, semper ta-

K

men ab eo impediatur in tanta frequentia ac densitate radiorum in eundem locum confertim ruentium. Præterea in quam tandem partem declinat radius? cur enim in vnam potius quàm in alteram? Omitto quàm sit putidum contra visûs experientiam, contra Opticorum omnium consentientem authoritatem detorquere radium, ne sibi ipsi redeunti impedimento sit, quàm futile, ad hypotheses quas finxeris Naturam trahere inuitam & reluctantem. Sed nimirum Epicuri sui privilegio egregius discipulus hîc quoque vti voluit; & cùm ille atomos de recto itinere, quo omnia corpora eodem teste deorsum ferantur, parumper declinare fecisset, vt adhærescere inter se atque implicari ad omnium rerum generationem possent, hanc iste declinationem ad radios transtulit, fallique visum pronuntiavit, qui id non cerneret. Quod autem idem in globulis illis lucidis axiculos seu fibrulas, alias per centra eorum transeuntes, alias axiculis parallelas obseruat, eorumque axiculorum mirificos vsus ad reflexionum momenta diligentissimè tradit, non impugnabo. Etsi enim nunquam eas res in lumine videre potui, neque quemquam cognoui qui illas se se obseruasse diceret, attamen fortassis aliquo excellenti engyscopio hanc minutam lucis suppellectilem deprehenderit; neque sequitur, quæ ego non viderim, non illi planè ac distinctè perspecta fuisse, qui ad extremam oculorum aciem multò præstantiorem vim imaginationis adiunxisset.



EXERCITATIO XV.

*Explicantur loca Aristotelis ab Accorombono adducta
contra reflexionem radiorum.*

TANDEM apparet quomodo Sol, licet non actu calidus, non igneus, hæc inferiora calefaciat; nempe reflexione radiorum, quem modum calefaciendi aduersus Accoromboni perplexitates ipsius Aristotelis verbis asseruimus. Verum est quidem hunc eo loco 2. libri de cælo, in declaranda ratione qua Sol calefacit, solius aëris attritus rationem habuisse; quia videlicet non erat is locus agendi de calefactione quæ luminis reflexu agitur. Ibi enim de cælo docere instituens prout Mundi pars est, eius solum substantiam, dispositionem, figuram, & motum sibi spectandum proposuit. Quare de cælesti motu agens, huic coniunctam aëris attritionem, ex eaque profectam aëris supremi calefactionem docere debuit, minimè eam quæ ex eiusdem luminis reflexu iuxta terram efficitur, cuius tractatio ad libros Meteoron propriè pertineret, in quibus cælestium corporum effectiones in hisce inferioribus, putà vapores, halitus, & quæ ex iis nascuntur rerum varietates considerantur. Is ergo est ordo ac methodus Aristotelis ut in libris de cælo caloris causa à motu cælestium corporum, prout fit in parte aëris iis propiore; in libris autem Meteoron à reflexione radiorum repetenda sit. Quem ordinem rerum tractandarum penes formales ipsarum (ut vocant) rationes primus Aristoteles & acutissimè perspexit, &

K ij

• obseruauit religiosissimè. Nam eo superiores Naturæ Interpretes & Philosophi neque distinctè, neque distributè res tractant, sed omnia quocumque loco, prout æstus tulit disputationis, inuadunt, vt ex Hippocratis & Platonis quoque monumentis patet. Ceterum prudentiam summi illius Magistri in docendo peruidere paucorum omnino est hominum, & in eius scriptis versandis non oscitantium. Quin ex Eruditis non pauci ad eum doctrinæ splendorem caligant, & cum eius consilium in vnoquoque libro ignorent, ab ipso aut desciscunt omnino, aut ad fuitiles expositionum ambages deflectunt.

EXERCITATIO XVI.

Quo sensu Sol calidus intelligatur.

NEc verò necesse est si, Sol calorem efficit, hunc continuè esse formaliter calidum. Alioqui oporteret motum esse formaliter calidum, qui calorem cit, & calorem nigrum, qui nigredinem in ambustis facit, & Solem in celo texere qui araneam textricem generat, & Deus qui omnia creat, actu & formaliter illa omnia esset. Quid dicam de anima? Quot ea substantiarum & succorum varietates in animalibus gignit, quorum nihil actu in se continet? Cerebrum, vt suprà adduximus, cum sentiendi vim partibus sentientibus largiatur, ipsum sensu caret. Nihil igitur eo argumento futilius, quo Sol actu calidus arguitur, quia calorem producit. Porro cum Solem potestate calidum dicimus, non id vo-

lumen ita hunc esse calidum, quemadmodum piper, vinum, & alia medicamenta, quæ actu & tactu frigida, vi solâ efficiendi calida censentur. In quo quidem Gassendi candorem requiro, qui de hac re aduersus Peripateticos disputans in 2. sect. phys. ab iis id explicari exemplo piperis mentitur. Tum ostendit ea medicamenta censerî potestate calida, quòd corpusculis calidis scateant, propter partium dissimilium complexum non statim agentibus. Vnde infert Soli si sit potestate calidus, debere eo modo calorem inesse actu, saltem alterius dissimilis nexu impeditum, quod tamen de luce dici non possit, quæ sit contextura corpusculorum calorificorum exolutione non indigentium.

Dicimus itaque id exemplum medicamentorum potentiâ calidorum vitiosè adduci, neque ex mente Aristotelis. Primùm quidem, quia nondum planè constat, qua ratione medicamenta sint potestate calida: adhuc enim de ea re litigant Medici. Quare si eo exemplo vteremur, obscurum perque obscurum declararemus. Præterea nulla res quæ sit potestate calida, se se ad actum ipsa reducere potest: accedat aliquid oportet, à quo incitetur: quod eorundem medicamentorum exemplo patet, quæ non priùs nos calefaciunt, quàm à nostro calore mouendi initium acceperint. Si itaque Sol esset eo modo calidus, oporteret esse aliquid quodeum ex illa potestate in actum transferret. Id verò si sit aliud sidus, vt certè par esset, (neque enim ab igne sublunari Sol alterari possit) redit quæstio. Velenim istud sidus potestate esset calidum vel actu: si potestate, opus igitur esset alio sidere quod ipsum in actum deduceret, & sic fieret progressus in

K. iiij

infinitum. Si autem istud actu calidum ponatur, quidni & Sol eiusmodi & multò quidem magis intelligatur, quod tamen à sententia Aristotelis abhorret. Denique si Sol ita sit potestate calidus, ut medicamentum, certè in actum reducatur oportet & fiat actu in se calidus, priusquam alia calefaciat. At Solem actu fieri posse calidum negamus. Quorsum igitur eam potestatem Soli affingamus, quæ in actum quem negamus, nobis inuitis redigenda sit. Absit igitur ut quisquam genuinus Aristotelis alumnus tam absonis rerum argumentis probatissimas sententias non defendat quidem, sed prodar.

Ita ergo Solem calidum potestate intelligimus, ut pro illo excellenti naturæ gradu quo ignem superat, calorē creare valeat modò quàm ignis nobiliore. Nam ignis quia calore affectus est, calorem similem gignit, Sol non quia affectus est, sed quia est primum alterans, illuminando calefacit, qui modus calefaciendi nobilissimus est. Sic Deum ex se cuncta quæ à causis vniucis proficiuntur, creare posse palam est: non quòd talis actu sit qualia creat, (id enim impium dictu) sed quia omnes omnium rerum perfectiones singulari naturæ eminentiâ continet, seu quia perfectior est omnibus creatis. Est autem ex ordine Naturæ, ut quæ in ambitu creatorum perfectiora sunt, propius ad illud summum exemplar, cum naturâ, tum ratione agendi accedant. Sol verò & omnia caelestia meliora, à qua opinione ut discedam, magis validis argumentis, ac certis obseruationibus opus est, quàm quæ proditæ hætenus sunt.



EXERCITATIO XVII.

Quid sit lux.

AC de lucis subiecto haftenus, nunc de ipsius lucis natura quid sentias, age expendamus. Definis lucem *actum corporis lucentis, per quem quicquid visibile est cernimus*. Primum cum actus vox sit æquivoca, ut superius ostendi (nam & forma intima quæ res est id quod est, & quæ consequuntur operationes & qualitates actûs vocantur) cur malueris lucem actum quàm qualitatem vocare, non video. Nisi si Aristotelem hoc in loco sequi voluisti, qui in 2. de anima definit lumen *ἐνέργειαν τοῦ διαφανοῦς ἢ διαφανοῦς actum seu perfectionem pellucidi quatenus eiusmodi est?* Tamen ipsum quoque *ἐντελέθειαν* appellat, ut nonnunquam hæc nomina indiscriminatim accipit, quod eorum imprimis causa annoto, qui Scaligerum eo nomine reprehendunt, quod lumen Aristotelis auctoritate posuerit *ἐντελέθειαν διαφανοῦς*. Non, inquiunt, lumen *ἐντελέθειαν* nominat, quæ actum perfectum seu habitum significat, sed *ἐνέργειαν*, qua voce operatio potiùs seu actus imperfectus, cum operatione coniunctus designatur. Quasi verò non ipse Aristoteles lumen *ἐντελέθειαν* dixerit in 2. de anima text. 69. *τὸ δὲ φῶς οἷον χρῶμα ὅτι τοῦ διαφανοῦς, ὅταν ἡ ἐντελέχεια διαφανὲς ὑπὸ πνεύς*. Sed & idem in 3. physic. motum qui actus imperfectus est, modò *ἐνέργειαν*, modò *ἐντελέθειαν* promiscuè appellat. Posses itaque te hoc exemplo tueri, nisi aliunde appareret parum te Aristotelis præceptis

audientem esse. Præter hanc vocis ambiguitatem id quoque in tua definitione animaduersione dignum, quod dum eam dicis actum lucentis corporis, imprudens circulum committis: definis quippe lucem per lucem. Sanè lucens corpus quod luce præditum, aut certè ipsam ex se fundit; At lucens seu lucidum quid sit, quæ scire possum, si lucem ipsam quid sit, ignoro? Declaras igitur obscurum per æque obscurum. Sed & hac definitione ea quæ de ignis natura initio constituisti, penitus euertis, tuoque, quod aiunt, te gladio iugulas. Supra ignem aiebas nihil aliud esse quàm calorem intensum, eos falli qui ipsum corpus putarent. Nunc lucem finiens actum corporis lucentis, fateris ignem esse corpus, ut pote quem causam & subiectum lucis posuisti. Nam quodnam hîc corpus aliud intelligas? Illud quo ignis alitur? non potes. Proprium enim lucis subiectum ac causam quaerimus, unde ipsa necessariò fluat, cuiusmodi solùm in accidentium definitionibus accipi potest: at illi corpori quo ignis fouetur, neque calor neque lux insunt necessariò & per se, sed solùm per accidens, ut consideranti patet. Nam aut diuersa illa sunt, ex quibus ignis accenditur, & sic nulli istorum ignis inest necessariò, neque proinde lux: aut si vnum est primum ignis subiectum, nempe quod *φλογιστόν* est, *inflammabile*, sulphur videlicet aut quid eiusmodi, neque isti subiecto ignis necessariò insit. Quoniam illud quod inflammabile est, non necessariò ardorem flammæ habet coniunctum, sed ex sua natura id habet solùm, ut possit accendi; hoc quippe nomen *φλογιστόν* *inflammabile*, potentiam indicat non actum. Cùm igitur lucem actum corporis lucentis finias, assignandum tibi est

mani ingenij. Qui enim essentias rerum non posse in seipsis comprehendere animaduertit, noluit (quod plerique Recentiorum faciunt) ineptire assignandis globulis qui à corporibus lucidis erumpant, de quibus nulla neque per sensus, neque per rationem coniectura accipi potest, sed essentias propriarum operationum designatione informare satis habuit. Quod autem addis lucem non esse visibilem nisi in corpore pellucido, ideoque in igne non posse videri, quia non sit pellucidus, valde est contra experientiam, quæ constat, lucem non conspici, nisi ubi terminatur, in corpore scilicet opaco, aut crassiore perspicuo, qualis est aqua aut cristallus. Minimè in iis, quæ summè perspicuæ sint, quia in istis colligitur, hæc liberè transmittit. Causam tamen affers quia sulphure tingantur flammæ, fiantque opacæ, quoniam omne coloratum est etiam opacum, addis: *Si fieri posset, ut in medio magnæ alicuius flammæ versaremur, nihil cerne-remus.* Fateor si in media flamma esse possemus, fore ut nihil cerneamus, at non quia flamma sulphure tingatur, sed quia sensibile applicatum sensui cum ipsum non sentitur, tum aliis ne sentiantur, impedimento est. Non omne coloratum esse opacum gemmas complures contra te testes produco, & Neronem Principem gladiatorum pugnas spectasse smaragdo dicet tibi Plinius.



EXERCITATIO XVIII.

*De tuis contra Gassendum argumentis. An vitrum
& alia inanimata careant poris.*

IN tua disputatione contra Gassendum lumen ex corpusculis constantem multa quidem sunt bene & ingeniosè à te argumenta excogitata, quæ tibi plausum Eruditorum mereant. Sed tamen & ibi nonnulla reperio non satis, ut mihi videtur, perspecta & plana, ut cum ais inanimata omnia corpora carere poris, atque inde arguis de vitro & crystallo non esse hæc pellucida propter poros, ut isti falsò asserunt. Quod tamen fateor, non esse hanc perspicuitatis causam, an tamen nulli iis omnino insint meatus, dubito. Hæc ratio dubitandi: vitrea vasa pulsa resonant, suavi quodam sono, atque, ut ita dicam, limpido, qui sonus ita eorum compagem percurrit, ut sat diu post ictum exaudiat. Hoc inde cognoscitur: si digito aliquam vitri partem attingas, statim desinit sonus, propterea quod tractus eius & continuatio eo contactu interrumpitur. Hæc propagatio soni transmissioque per vitrum fieri profectò non posset, nisi quid aëris in eius poris contentum existeret, quod soni speciem exciperet atque transmitteret. Huius rei declaratio ex natura soni. Sonus ex ictu aëris nascitur atque ita nascitur, ut eius species ab illa impulsione quam ictus impressit aëri, disiungi nullo modo possit. Non ultra enim sonus exauditur, quàm aëris impulsu vnda ferri potest. Cum sit igitur aër certo modo impulsus

L ij

causa & subiectum soni, non videtur corporis compago vlla sonum admittere posse aut transmittere, quæ nullum intra se aërem habeat, qui impressionem soni sequestram suscipiat.

Præterea vitrum ignibus haud aliter ac ferrum candorem & lucem accipere videmus. Hic candor indubiè ab igne est in vitri substantia aut genito aut intruso. Nunc quonam pacto ignis in vitro candente inest? ut in iis quæ comburantur, an alia quadam ratione? illo modo inesse nemo dixerit: quippe vitrum candens paulò post extincto igne & candore integrum atque incolume conspicitur, nullumque in ipso, aut in ferro apparet vestigium combustionis. Non ergo in ipsa vitri substantia inerat ille ignis, velut in iis quæ vruntur (alioqui illa corrupta fuisset) sed intra eius poros ex aëre ibi incluso genitus fuit. Tenuissimis igitur meatibus sensum fugientibus refertam esse vitri substantiam hoc argumento probatur. Sed & in ferro motus inesse vel ipso visu cognoscitur: ruptum enim intus apparet pustulosum. Accedunt authoritates Sapientium. Aristoteles in sectione 11. questionum naturalium poros in vitro agnoscit, quem sequitur Aphrodisæus lib. 1. 1. Propter blem. 205.

Quod autem obiectis subtilissimos spiritus in vitro custodiri quàm diligentissimè, primum quæ scis an nihil eorum prorsus transpiter? sed esto nihil transpiter, num ob eam causam quia nulli in vitro meatus? Quid si ipsi exire nolunt? cur enim dissolui ab dissipari expectant? Quin aio ipsos ita inclusos naturali se se amore complecti ac mutuo fouere, quo diutius feruentur. Sic gutta in globum se colligit ne discer-

pra pereat. Fortasse & ij. spiritus qui nobis subtilissi-
mi censentur, crassiores sunt quàm ut per vitri po-
ros transire possint. Non enim hic tales meatus intel-
ligimus, quales in cribro aut pumice, aut spongia
cernuntur. Denique accuratius consideranti nullum
videtur esse corpus mistum quod poros non habeat:
solis simplicibus corporibus datum, ut per totam me-
lem solida, suique plena sint. Ratio est quia in mi-
storum generatione primus Naturæ motus secundum
minimas particulas agitur, quæ particulae cum in mi-
stis non liquidis solidiusculæ sint, non adeo exactè
aptari possunt, quip aliquid spatij intercedat, quod
statim aëre repletur. Sed in hoc magna est varietas
penes, magis & minùs. Quod autem addis liquorem
interfundis iis particulis ad earum conglutinationem,
quo liquore pori obliterentur, scias initio quidem id
fieri, verum postea dum impensius materia elabora-
tur, humorem illum absorbui magna ex parte, porosque
adeo recludis. Vel fictilium exemplo id apparet, quæ
cruda non habent meatus, coctione adipiscuntur;
quod & in lib. 2. de plantis cap. 11. ab Authore illo
animaduersum est. Ex quo etiam intelligas te frustra
ibidem negasse fictilia poris prædita esse. In quo qui-
dem videris tibi ipse contradicere, qui rariorem hy-
drargyri fictilis materiam confessus, eam tamen po-
ros habere neges. Namque in mistis raritas sine po-
ris non intelligitur. Id autem, ut dixi, ita profiteor, ut
tamen concedam rationem pellucidi non esse à poris
repetendam, sed ab alia causa occultiore quam fru-
stra Philosophi quærant. Ut autem pori non faciunt
pellucidum, sic nec impediunt, si sint tenuissimi, qua-
les nostrâ operâ fieri non possunt. Neque verum est.

L iij

non esse pellucidum quicquam quod poros admittat. Humana cutis adeo pellucet, ut ex ea specularia in fenestris parasse quidam Tyrannus dicatur, quam tamen poris peruiam esse haud, puto, negabis. Folia quoque hyperici pertusa & pellucida.

EXERCITATIO XIX.

Vacuum non dari spatium in naturâ.

NVMQVAM existimassem fore, ut inter diuinas lucis proprietates mihi de vacuo sententia dicenda esset: quam disputationem meritò semper fugi, quod eius æstu tot Philosophos à recto itinere in breuia & cautes abreptos non sine summo naufragij periculo videbam. Verumtamen quando semel hanc operam condixi tibi quò ducis sequendum est.

Principio arguis *non abhorreere Naturam à vacuo ut pote qua constipationem potius fugiat*. Hoc ut primùm expendamus, aio hac ratione te in contrariam sententiam abduci debuisse. Quippe si Natura nimiam corporum constipationem vitat, ut fateris & fatendum est, necesse est ab ipsa & illud extremum quod nimix conculcationi oppositum est, fugi ut æque incommodum & suis rebus alienum. Amat enim Natura modum in omnibus, libenterque in eo ceu portu quodam quiescit, in quo scilicet cùm pulchritudo eius, tum robur & salus consistit, à quo sine summa iniuria abduci non potest. Quod vel in nostris apparet corporibus, quibus id solum expedit, quod moderatum est, inimica omnia, quæ mediocritatem

excedunt. Ratio est, quia naturale est ordinatum, ergo finitum : at in medio id quod finitum est, extrema ad infinitum ducunt : constipatio quidem extrema ad infinitam densitatem, quæ corporum penetratio est : ingens verò & modum excedens raritas ad vacuum, quod infinita est rerum dissolutio atque dissipatio. Vtriusque igitur par esse in Natura incommodum ratio indicat.

Rursus disputas in hunc modum : *Si vacuum non datur, stultum est dicere Naturam fugere aliquid quod non sit.* Argutulum sanè argumentum. At vide ne tu ipsam rerum Naturam stultam feceris, quæ ita instituit, ut timor ac fuga eorum esset quæ non sunt. Præsentia enim mala non timemus, sed alio affectu sentimus : ea solùm fugimus quæ nondum sunt, sed quæ ne accidant cautio est, cum accidere possint, nisi caueantur, nunquam futura sint si rectè caueantur. Non igitur Natura vacuum fugit, quia sit vacuum, sed non est vacuum quia fugit Natura ; quod quia omni ope ne accidat, cauet atque annititur, fortissimèque ipsum à suis rebus excludit, idcirco nunquam vacuum esse potest. Sed quia mox subdis ubi ratio & experientia & ipsa demum Natura loquantur, illic nec Aristoteli, nec ulli Mortali esse locum, age sileat Aristoteles, sileant Mortales omnes, ipsam Naturam audiamus. Huius porrò dictata quæ latius in tuo libro explicas, sic summatim complector.

Aquam in anthliis supra 18. cubitos non posse attolli compertum est : vitreus tubus hydrargyro plenus si in vasculum eodem liquore plenum inuertatur, neque totus manet hydrargyrus, neque defluit totus,

sed in altitudine duorum pedum & quadrantis hæ-
ret suspensus, superiore tubi parte vacua. Antius
uersa quoque proportionibus, quibus liquores in anthliis
ascendant; aqua videlicet ad pedes 31. assurgit, hy-
drargyrus ad pedes duos & quadrantem, eæteri li-
quores pro ratione gravitatis. His observationibus
& vacuum dari in Natura concluditis, & aerem esse
grauem: tantum quippe eleuari liquores in anthliis,
quantum is urgeat, urgere autem donec vna eam
liquore æquali examinatus pondere consistat. Hinc
& libram instruitis, qua cognoscatur per hydrargyri
in tubo ascensum aut depressionem, quanta sit supra
nos aeris altitudo. Quæ cum sint dictæ magnifica &
præclara, an etiam digna sint quæ ex Natura ip-
sius adytis prolata credantur, deinceps consideran-
dum est.

Principio non magnopere pugnabo, quin aer gra-
uis statuatur. Id nos iam pridem docuit summus Præ-
ceptor in 4. libro de celo, ubi omnia excepto igne
habere gravitatem in sua quidem regione asserit.
Quamquam multum ad eam gravitatem conferre
censeam vapores atque exhalationes, quibus assi-
duè turbatur. Nam eæ quidem dum assurgunt, le-
uitatem habent, verum postea dispersæ miscentur
aëri, motumque illum sursum ac leuitatem cum gra-
uitate naturali commutant. Sicque aerem deprimunt.
Damus & tibi tuas observationes, sed explicamus.
Hydrargyrum in tubo vitreo, aquam in anthliis propel-
lab ære aliorum premiente, donec æquali libramen-
to utrumque consistat, concedimus; verum inde se-
qui dari vacuum in illis tubis atque anthliis id verò ve-
hementer negamus. Cum videam, ubi quid calidi
vitro

applicatur, deprimi hydrargyrum, eundemque frigoris appulsu attolli, non possum quin suspicer in illam tubi partem quæ vacua apparet, aliquam subiisse substantiam, quæ calore modò rarefiat, modò frigore coagatur. Ignosce infirmitati meæ: vincor hoc argumento, cui quid responderi possit, non video. Certè quæ pro huius rei explicatione adducis, ne umbram quidem veritatis habent, ne dum vim huius argumenti frangant. Ais calidæ materiæ ad vitrum applicatione partes hydrargyri tenuiores dissolui, quibus tamen vacuum spatium non possit repleri; verùm has, cum sint graues, infra subsistere, tum arctissimè hydrargyro cohærentes, superficiem eius eatenus deprimere donec idem sit pondus hydrargyri cum incumbente vapore seu effluuio suo, atque antea erat solius hydrargyri. Similiter in thermoscopio inclusam aquam attolli aut deprimi putas, non quod aër calore rarefcat, frigore densetur, sed quia calor ambiens & vitrum permeans novos subinde producit & suscitât vapores; frigus verò seu calor remissior efficit, ut illi eò vnde venerunt, redeant. Hæc tua est super hacce observatione sententia, quæ quot quantas difficultates trahat, tu te met considerato. Primùm illud cui persuadebis, hydrargyri vapores deorsum subsistere? Nonne ipse initio libri tui, cum de caloris ortu ageres, fatebare corpora cum dissoluuntur, leuiora effici, ideoque ignem, videri sursum tendere? Nonne vapores omnes atque exhalationes sursum feruntur? Nonne hydrargyrius imprimis, vbi quid caloris sensit, confestim euolat in sublime? Quotusquisque id ignorat, quod ne ipsæ quidem fornaces, ac vitra chymica, ut ita dicam, ignorare videntur? Quo pacto igitur

M

tur ad primum caloris appulsum subsistere hydrargyri vapores, suoque pondere hydrargyrum deprimere poterunt? Quomodo autem partes hydrargyri simul dissolui in vapores, atque ipsi hydrargyro coherere possunt? Hæc quidem profectò non cohererent, sed omnium maximè pugnant. Quæ tamen tu ceu Naturæ ipsius responsa, ab omnibus recipi iubes. Sed esto, calor eo modo hydrargyrum deprimat? illud deinde explica si potes, cur denuo frigida materiæ contactu tollatur sursum hydrargyrus. Quid dices? An frigus attollit tunc vapores hydrargyri quos calor deprimat? Itane te amor nouitatis excæcat, ut non videas eas partes, quas à calore solutas singis toti hydrargyro unitas coniunctasque, fuisse antequam eas calor solueret: quæ si tunc cum erant unitæ densæque ac ponderosiores, hydrargyrum non deprimebant, quomodo eadem solutæ lenioresque effectæ ipsum deprimant? Quid tibi deinde molestus sim de thermoscopio? aërem eo contentum à calore rarefieri negas, de vitro vapores qui aquam deprimant, excitari censeres. Quæso si aër non rarefeit à calore, ostende nobis aliam causam quæ ipsum rarefaciat? namque hunc attenuari ac rarefieri posse ipsemet fateris initio tui libri. Simul ostende nobis qua lege naturæ vapores qui sunt aëre leuiiores (in eo enim ascendunt) iidem in thermoscopio descendentes aquam deprimant? Nimis virgeo; ad alia pergamus.

Etiam si, inquis, admiscimus aërem, vel ætherem tenuissimum ingredi spatium ab hydrargyro relictum, non tamen hoc quod putant, posset contingere: neque enim tunc suspensus haberet hydrargyrus illa quæ diximus mensura, sed deflueret ad æquale libramentum cum hydrargyro in vasculo

extra tubum contento. Imò non est cur defluat hydrargyrus, quia non fugà vacui suspenditur intra tubum, sed ab aëre externo premente truditur, ad eam altitudinem. Quamdiu igitur aër foris incumbit, tandiu attollatur in tubo necesse est; quia illud corpus subtilissimum quod superiorem tubi vitrei partem replere dicimus, caret gravitate, qua hydrargyrum deprimat. Hic quæris qui fieri possit ut corpus aliquod detur, quod nullum habeat pondus. Ego verò, quæ fieri possit, ut existimes omnia corpora esse gravia? cùm videas fumos & vapores in altum attolli. Relinque istas opiniones Democriti atque Epicuri discipulis, qui omnia ex atomorum hypothese disputant, quorum Philosophia nullum in Natura præterquam in ipsorum imaginatione fundamentum habet.

Cæterum ne suspiceris à nobis hanc naturam ætheream siue spiritum cuncta replentem ad euadendum esse confictum, hunc Plato Platonicique omnes Stoici item agnoscunt: hunc & Naturæ Genius Aristoteles, mistumque elementis spiritum quemdam fateretur. En tibi ipsamete eius verba ex 3. de Gen. anim. quibus asserit spiritum in aqua contineri: *γίνεται δ' ἐν γῇ καὶ ὑγρῷ καὶ τὰ ζῶα καὶ τὰ φυτὰ. δὲ τὸ ἐν γῇ μὲν ὑπάρχει ὑγρὸν, ἐν δ' ὕδατι πνεῦμα &c.* Apertissimè verò de hoc spiritu Author libri de Mundo: *λέγεται δὲ καὶ ἑτέρος πνεῦμα, ἥ τε ἐν αὐτοῖς καὶ ζώοις, καὶ δὲ πᾶσι τὰν ἀήκευστα ἑμψυχῶν καὶ ὀνιμῶν οὐσία.* Iam illud M. Tullij de eodem spiritu in 2. de Nat. Deor. te censies legisse arbitror: *Hæc, inquit, ita fieri omnibus inter se continenti- bus mundi partibus non possent, nisi ea uno diuino & continuato spiritu continerentur.* Quid tibi deinde vulgatissimos versus è 6. Æneid. proferam? quibus Poëtarum

M ij

ille Princeps idemque doctissimus hunc ipsum spiritum elegantissimè ex Platonis mente asserit. Ne igitur fictitium dixeris, quod tot præclara antiquitatis lumina vnanimi consensu celebrant. Et potius te ipse castiga, qui iniusta & noua huius corporis expulsionem non vitreos modo tubos, sed & tot propè immensa Mundi spatia vacua efficis, & Naturam opulentissimam omniumque rerum copia cumulatissimam, ad extremam inopiam atque inanitatem redigis. Nam sublato omni corpore nec lucem ibi esse posse mox certis documentis euincam.

Veniamus ad tuam methodum dimentientiendæ aëris altitudinis. Pro aërto, inquis, comperi hydrargyri cylindrum ad viginti sex pollices, & aliquantò amplius in planitie eleuatum, in monte tribus pedum millibus edito, decreuisse tribus circiter pollicibus. Sic itaque pergo: si tres pollices hydrargyri dant altitudinem pedum 3000. iam 26. pollices dabunt pedes 26000. Aëris itaque altitudo secundum hunc calculum erit, millium pass. 4. $\frac{2}{3}$ siue vnius leuicæ Germanicæ & $\frac{5}{11}$

Hæc quidem ratio valeret, si constaret aërem in tota sua altitudine esse æqualis densitatis atque grauitatis. Verùm vt iam aduertit, longè aliter se res habet. Cùm enim is assiduè vaporibus ac fumis è terra assurgentibus misceatur, hincque concretionem, vt dixi, & pondus acquirat, fieri non potest, vt sit per totum æqualis grauitatis, sed iuxta terram crassiorem grauioremque, quo autem ab ea magis distat, eo puriorem leuioremque esse consentaneum est. Ex quo fieri posse intelligitur, vt tanta sit summæ eius partis leuitas, vt non possis diiudicare, quanta eius altitudo vni pollici hydrargyri respondeat. Sanè cùm ita cal-

culum ponebas, non cogitabas quanta sit aëris in excelsissimis montibus & in hisce humilibus locis diuersitas, quam esse admirabilem testantur qui eorum iuga conscenderunt. In illo tractu montium Peruuianorum vnus est nomine Pariacaca mirandæ altitudinis, quem cum Ios. Acosta ascendisset, in summo eius vertice aërem tam subulem, tam ab hoc quem inspiramus, diuersum inuenit, vt nausea & vomitu correptus animam propè efflaret. Quis in tanta aëris diuersitate eandem grauitatem esse credat?

EXERCITATIO XX.

Fieri non posse vt lumen in vacuo feratur.

SED neque si vacuum concedatur, lux per ipsum diffundi possit in tua quidem sententia, qui lucem è corporum numero eximis: hanc quippe incorpoream esse palam prædicas. Si enim lux corpus non est, ne substantia quidem esse possit. Sanè; si vera est vulgata substantiæ distributio in spiritalem, & materialem seu corpoream, de quo nemo dubitat. Spiritualem substantiam vocant, quæ Angelorum & nostrarum animarum communis est: in quo genere, & Deum optimum maximum, licet infinita naturæ ineffabilis maiestate omnes excedentem prædicationum terminos, reponunt. Atque hæc substantiæ diuisio ita est (liceat sic loqui Philosopho) immediata, vt inter spiritum quo dixi modo acceptum & corpus nihil possit mediū intercedere. Nam quod Veteres vapores quosdam te-

M iij

nuissimos quibus vita animalium & stirpium continetur, spiritus vocarunt, eosque medios ceu vinculum quoddam inter animam & corpus posuerunt, analogiam & similitudinem quandam, non essentiam ab illis extremis, puta corpore & spiritali substantia distinctam indicare voluerunt. Nam quia spiritus illi animalium celerrimè mouentur, minimeque sub aspectum cadunt; idcirco cùm anima & aliis substantiis separatis quandam societatem habere videntur, maximè si cùm aliorum corporum crassitie & tarditate comparentur. Cæterùm re vera hos spiritus corpora esse nemo vnquam dubitauit. Cùm igitur lucem non esse corpus fateare, neque hæc ipsa eo modo incorporea substantia dici possit quo Angeli & animæ humanæ (quis enim qualitatem à corporibus manantem suspensamque diuinis mentibus atque animis annumerare audeat?) fatearis necesse est, lucem extra omnem substantiæ ambitum ac genus versari. Non est igitur substantia lux: ergo accidens. Quemadmodum enim inter spiritalem substantiam & corpoream nihil medium est, sic neque inter substantiam & accidens. Valetque hæc consequentia: hæc res substantia non est, ergo est accidens: hoc accidens non est, ergo est substantia. Denique inter ista non magis quicquam medium esse potest quàm inter ens & non ens. Certissima hæc sunt Philosophiæ decreta, quæ si quis neget, se se omnis Philosophiæ rudem atque imperitum testetur. Iam si lux est accidens, hoc est alicui subiecto per se inhærens, (namque hæc accidentis apud Philosophos notio est) quo privilegio, vel potiùs iniuriâ Naturæ per vacuum diffundatur, non video. Hoc arcanum omnibus hætenus Philosophis incognitum.

apertiùs aliquando ediffere: nam profectò quæ hîc pro eius declaratione attulisti, difficultatem minimè tollunt. *Lux, inquis, sonus, anima, odor, vis magnetica, quamvis incorporea, sunt tamen aliquid.* Præclara solutio difficultatis. Quia lux est aliquid, potest per se moueri in vacuo. Igitur & sonus, quem in illa inductione commemoras, in tuis spatiis imaginariis esse poterit: nam & sonus est aliquid. Ad eum modum reliquæ qualitates omnes in vacuo esse poterunt, cum non modo aliquid sint, sed etiam incorporeæ. Cur ergo initio tui tractatus negabas ignem per se subsistere, aut posse abstrahi à subiecto, nisi sola cogitatione? maximè cum eundem perinde ut animam incorporeum censeas. Quæ verò mox subdis, fateor meum captum excedere: *Ut itaque fateamur, non posse moueri corpus, nisi corpus præsens sit, ita vicissim censemus res incorporeas, siue illæ à potentia corporis procedant, siue sua sponte subsistant, posse moueri in vacuo.* Quam, malum, hîc præsentiam corporis narras, sine qua non possit moueri? Nisi corpus, inquis, præsens sit, cui præsens? sibi, an aliis corporibus? Quasi verò corpus possit sibi ipsi non esse præsens, aut non possit moueri nisi aliis præsentibus. Atqui tu paulò antè astra & terram ipsam in vacuo moueri dicebas: *Supereſt ut tellus & reliqua astra moueantur in vacuo.* Quæ est autem hæc similitudo, aut consequentia, ut corpus non potest moueri nisi præsens, sic res incorporeas posse moueri in vacuo? Hîc fateor, me esse Daum non Oedipodem. Tu illud si potes solue. In tua opinione ignis nihil est aliud quàm calor intensus qui sine subiecto subsistere non potest: idem lucis causa & subiectum est. Ita enim in fronte tui libri scriptum est. Quî igi-

tur fieri potest ut lux sine vlllo subiecto subsistat, cum ignis eius causa & subiectum subiecto indigeat? An dices effectum causâ nobiliorem? quod contra communem est sensum omnium non modò Philosophorum, sed & omnium hominum. Nam causa (de principali atque effectrice loquimur non de instrumento vel materiâ) aut eiusdem est atque effectus speciei (*uniuocam* Scholæ appellant) aut diuersæ, quæ iisdem *equiuoca* nuncupatur. Hæc sine dubio effectus semper est perfectior, illa semper soboli æqualis, ut de parente & filio liquet. Quocumque igitur te vertas, ignem aut luci quam producit, perfectione æqualem, aut superiorem reperies; ac proinde non erit valentior lux ad subsistendum, quàm ignis ipsius causa & subiectum. Nisi fortè non concedis perfectius esse id, quod suis viribus consistat, quàm quod alienis. Quam si rationem inieris expediendæ difficultatis, non vltra verbum tecum commutabo, sed saluberrimo vtar consilio Aristotelis, qui verat Philosophum, quasque opiniones quis protulerit, persequi, & studiosè ad examen vocare.



EXERCII-

EXERCITATIO XXI.

*Alia rationes, quibus vacuum supra aërem asseris,
examinantur. Non esse astra Mundos,
sed Mundi partes.*

VACVVM esse omne illud quod supra aërem patet, spatium, in quo astra voluuntur, hoc argumento probas: *Si non foret vacuum, sed omnia intermundia aëre aut alia materia essent repleta, lumen ubique cerneretur, astra verò non cernerentur. Refractio radio um omnia turbaret, quæ tamen nulla est locis supra aërem.* Primum tua intermundia videamus. Ita M. Tullius in 1. de Nat. Deor. appellat interiecta inanitatis spatia inter Mundos, quos esse in natura innumerabiles Democritus, & eius Simia Epicurus ponebant. Tu verò ea voce vteris ad designandum spatium quod astra interiacet; quo apparet te astra totidem esse Mundos putare. Nec dubitas Christianus eiusmodi impia deliramenta reuocare in lucem refragantibus Literis sacris, quibus expresse proditum, *Astra creata esse in ministerium cunctis gentibus quæ sub cælo sunt.* Nam quæ sunt illæ gentes sub cælo, nisi quæ nobiscum hunc orbem terrarum incolunt? Quibus si ex destinatione Creatoris ministrant sidera, quis dubitet illa propter nos esse facta? Hinc verò sequitur & ipsa ad hunc Mundum pertinere, eiusque complexu ceu partes teneri. Non ergo quot astra, tot Mundi. Mundi quippe nomine vniuersitas rerum & perfectio intelligitur, quæ extra se non potest

N

quicquam habere ad quod referatur, sed tota ex se se apta sibi que est sufficiens, ut ex Platonis verbis in Timæo elici potest, qui inter alias proprietates Mundo *ἁνταρκείων* tribuit: ὁ Θεὸς ἐπιστάμενος ἅμα, & δυνατὸς ἂνταρκῆν & τελειώσασθαι Θεὸν ἐγγύνα. Plures igitur Mundi si sint, ita perfectos atque expletos esse oportet, ut minimè vnus alterius ope indigeat. Quo posito nulla inter eos societas officiorum, ordo, aut coniunctio esse possit. Id verò quis de astris respectu nostri huius orbis affirmare audeat? Cùm igitur videamus Solem & Lunam imprimis, reliqua; cælestia ita conspirare ad huius Mundi nostratis salutem, ut ad eam operam præstandam facta esse appareat; quis dubitet illa omnia vnus Mundi esse membra ac partes? Cùm partis ratio in eo potissimum consistat, ut naturali coniugio aliarum, cum officiorum societate, tum virium conspiratione in alicuius totius vsum ac conseruationem intendat. Hæc cùm ita sint, Mundorum illam multitudinem atque intermundia ab omni prudentum Philosophorum cœtu ac professione summouenda censeo.

Reliqua videamus: si, inquis, *intermundia aëre aut alia materia essent repleta, lumen ubique cerneretur, astra verò non cernerentur: refractione radiorum omnia turbaret.* Validum enim verò argumentum, quod duobus verbis retundi potest. Fit refractione sed insensibilis. Quippe aër ille supremus atque aura æthereæ, tam absolutæ est tenuitatis atque raritatis, ut tametsi illam peruadens lumen frangatur, tamen illa fractio non possit sensu obseruari. Audi Vitellionem in præfatione libri 10. *Hic autem in toto sequente tractatu nomine aëris & ignem accipimus, quia licet inter hæc sit differentia specifica formalis, & diuersa raritas in dispositionibus mate-*

ria, non tamen ex hac diuersitate aliqua accedit diuersitas sensibilis in formarum refractione, Et paucis interiectis subdit: aer enim quanto propinquior est caelo, tanto fit rarioris diaphaneitatis, similiter & ignis, ita quod infimum ignis, & supremum aeris est diaphaneitas quasi vna, in qua refractionis sensibilis fieri non potest. Vides, vt ex primarij Optici sententiâ corpora maximè subtilia ac rara luminis quidem refractionem faciant, sed quæ visu non percipiatur, tantùm abest, vt ea refractionis aut siderum conspectum eripere, aut omnia, vt loqueris, turbare possit. Quin vt intelligas vel illum aërem quem spiramus, licet vaporibus plenum, non multùm tamen in hoc quidem differre à vacuo, propone tibi cubiculum aliquod, in cuius parietibus duo sint foramina è regione aperta, vnum maius, alterum minus aliquanto. Nocte intempesta minori foramini applicetur foris candela accensa, ita vt eius radij per medium cubiculum penetrarent ad alterum foramen, perque ipsum erumpant. Putet aliquis fore, vt cubiculum illustretur ingressu radiorum. Non ita est. Remanebit æquè tenebrosum, ac si nihil prorsus luminis per ipsum transiret. Compertum id experientia, & tralatitium. Ex quo intelligi datur etiam si aer ad astra vsque extendatur, quicorum lumen suscipiat, non propterea fore tales refractiones in eo luminis quæ cadant in sensus, aut siderum conspectum adimant. Eodem experimento silentium imponetur iis, qui vacua omnia supra atmosphæram ex eo coniiciunt, quod noctu in illo vltiore spatio quod terræ vmbra excedit, lumen nullum cernatur. Denique tutemet fateris in puro aëre lucem non esse visibilem initio capitis 14. Quare de hac senten-

N ij

ria tua à te ad te ipsum prouoco.

Nonnulla alia affers incommoda, quæ nisi astra in vacuo moueantur, accidere dicis, quæ prætereo propterea quod illa quomodo nostram opinionem sequantur, nusquam declaras. Quam faciliè igitur ea proponis, tam faciliè negamus nos & explodimus. Ac nec multum his quæ ibidem deinceps obiicis inmorandum censeo, *fore ut stridor terræ aërem perrumpentis & permeantis exaudiat*. Nobis quippe hæc nullum negotium faciunt, qui terram moueri inficiamur. Vetus est hæc terræ motus hypothesis, à multis recepta, à nemine probata, sensui repugnans, & quod caput est, sacris Literis Solem moueri, terram non moueri tot locis disertè docentibus, quarum fidem qui hîc eleuant, non rationibus sed pœnis coercendi sunt. Sed de eo paradoxo abunde Georgius Polaccus in Anticopernico, qui & Galilæi verba recitat, quibus is serò tandem resipiscens eam opinionem retractauit, cuius diu acerrimus defensor fuerat.

EXERCITATIO XXII.

De modo quo lumen spatium traicit.

DE hac re in hunc modum scribis : *de modo verò quo lumen traicit spatia vacua, nequaquam dubitandum, quin omnes radij à corpore lucido sparsi recti sint & simplices. Quia enim nullam corpus occurrit ad quod impingant, & à quo reflectantur, sequitur etiam ut luminis cōfluium sit uniforme, continuum & semper sibi simile.* Si hæc est ra-

tio cur recti ferantur radij, nunquam in vlllo spatio quod sit corpore repletum, recti esse poterunt: neque igitur in aëre erunt eiusmodi. Ande igitur visum falsum dicere, dum nobis lumen in directum quouersum ceu lineis quibusdam rectis ferrinuntiat; id videlicet superest. Nec enim tibi Opticorum nunc principia oggeram, quæ infringere nulla tibi est religio. Vel vmbrae te docebant si dubitas. Sed & vide quantum nostræ simplicitati ista tua ratiocinatione illudas. Nos quærimus cur lumen rectâ procedat: respondes quia nihil est quod ipsum à recto itinere deducat. At enimvero non id quærimus quàm liberè lumen profluat, sed num id ei à natura insit, vt rectâ profluat, & quam ob causam; quia, inquis, non detorquetur: non hæc, inquam, causa est, Vt clarissime, sed conditio sine qua non. Scimus non posse lumen in rectum progredi, nisi remoueantur impedimenta quæ ipsum detorquere possint. Verùm neque remotis omnibus impedimentis rectâ diffundi possit, nisi ita diffundi aptum natum sit. Nam si eius natura esset aliâ quàm rectâ lineâ, putâ helicoide aut parabolicâ diffundi, cur non ita in vacuo ferretur? Quippe nec à recto suo tramite deduci posset, nisi per eum naturaliter ferretur. Rectum enim & sui & obliqui est norma. Nos igitur naturalis istius rectitudinis quam in luminis progressu obseruamus, causam propriam scire volumus, quam quia non aperis, de ea quid statuendum putem, paucis expediam. Notum est apud Physicos axioma, Naturam nihil frustra moliri. Ex eo principio causam recti luminis progressûs elicio. Nam si lumen rectâ lineâ, quæ omnium breuissima est, ad res illuminandas citius peruenit; frustra Natura flexuosam recta lon-

N iij

giorem in prouehendo lumine sequatur. Itaque non lumen tantum, sed & alias qualitates recto motu è suis causis prodire videmus. Etiam animalia ducen-
te naturali instinctu, vbi aliquo sistere se volunt, cò
recta prorsus via, si modo nihil impedit, contem-
dunt.

EXERCITATIO XXIII.

*Cur lumen in puncto temporis vasta spatia
permeet.*

ALII aliter hanc rem explicant, quorum opi-
niones referre & excutere non est huius loci.
Tua quid ferat sententia, consideremus. Sic scribis:
Motum autem luminis in vacuo esse instantaneum, ex is-
dem constat rationibus: cum enim nihil sit quod motum
hunc moretur, statuendum necessario lumen simul existere cum
lucente corpore, radios eius statim integros apparere, nec
succeffiue prius vicina quam remota, sub eodem temporis
puncto omnia simul collustrare. Si lux corpus esset secus con-
ringeret, cum nullum corpus simul duobus locis esse possit,
& omnia puncta illustrata imaginem lucentis corporis conti-
neant, sequitur necessario lumen moueri in instanti. Itane ve-
rò motus luminis in vacuo instantaneus, quia nullum
ibi corpus, cui impingat? Igitur in aëre non mo-
mentaneus. At quid magis contra experientiam? Ego
verò non in aëre solùm, sed & in aqua & aliis pellu-
cidis densioribus lumen produci puncto temporis con-
tendo, non opus verbis in hac re, sed sensu. Quid

clariùs? Frustra ergo ab inanitate spatij repetis causam. Perinde vana illa ratio qua asseris non esse lumen corpus, quia nullum corpus per duo loca in instanti feratur. Etenim si ideo lumen per vacuum in instanti mouetur, quia nullo ibi corpore tardatur, cur non & corpus ibidem pariter feratur in instanti ob eandem causam? Quid enim interest corpus sit an qualitas id quod mouetur, modò nihil sit quod eius motui obsistat? Quippe nemo dixerit, materiâ qua corpus constat, tardari impetum, quæ potiùs ipsum acceleraret.

Iam quod alij huius repentinæ motionis causam in eo consistere volunt, quod nihil sit in translucido luminis propagationi contrarium, vnde ipsa tardior fiat, nequaquam difficultatem expedit. Satis enim meo quidem iudicio, esset oppositionis ad faciendam motus aliquam successionem in ipsa loci intercapidine, cuius partes aliæ agenti propiores, aliæ remotiores designari possint; à quibus luminis diffusio numerum & successionem accipiat. Namque in parte spatij propiore agenti priùs fieri lumen, quàm in remotiore, & loci capacitas, & conditio agentis non saltu sed continuatione agentis exigere videntur. Quod considerans Scaliger in exercit. 298. an verè lux in instanti aërem peruadat, ob hanc ipsam causam dubitat. Postquam enim soni speciem proposuit, quæ æque immaterialis sine tempore tamen non defertur, subdit; *etiam lux in aëre est, quem tamen non oporteat moueri propter illius speciei delationem, tamen quantitatem habet in dimensionibus.* Quocirca ita statuo, momentanæ huius motionis causam ab ipsius luminis natura indiuisibili esse repetendam. Namque id quod ex se

indivisibile est, aut non produci omnino, aut totum simul produci necesse est. Sic formæ essentielles in materiam puncto temporis introducuntur: quo argumento adductus est Philosophus ut generationem, eique oppositam corruptionem ab aliis motibus propriè dictis seorsim poneret, quia videlicet, eiusmodi mutationes spectant formam substantialem indivisibilem, sicuti exponit Commentator ad 5. Physic. part. 21.

Quod autem & lumen sit indivisibile hinc coniectare licet, quod ei inesse videmus id ipsum quod Philosophi ac Theologi animæ humanæ prærogativa quadam attribuunt, dum eam totam in toto corpore, totamque in singulis esse partibus docent. Nam & lumen profectò totum est in toto pellucido, & totum in vnoquoque eius puncto, quod quidem ad vim repræsentandi attinet. Ut enim totum lumen quod est in toto diaphano, Solem v. g. totum repræsentat, sic & singula eius puncta eundem Solem totum referunt, ut tot præsto sint imagines, quot puncta illuminata designari possunt. Quod & rectè abs te animaduersum. Id ipsum & ex eo cognosci potest, quod lumen seorsim à sua causa ne punctum quidem tēporis manere potest, propterea quod non ex parte, sed totum corpori lucenti à quo manat, applicatum est: solius autem est indivisibilis applicari vnicè alicui & secundum se totum. Ex quo etiam intelligitur, cur lumen uti suprà dicebamus, licet accidens, cum à progressu arcetur, in aduersam partem resiliat: id enim ita evenit, quia licet in variis receptum est subiectis, tamen coniunctum semper manet principio suo. Scio hæc parum vulgo esse vendibilia, cum multorum etiam

etiam non mediocrium ingeniorum captum supererent, ne dum ab iis intelligantur, qui nihil aliud in natura præter corpusculorum motus & complicationes concipere possunt. Ceterùm Auerrois acerrimi vir ingenij huic nostræ opinioni adstipulatur, dum in commentario ad particulam 32. lib. 6. Physic. duplicem statuit transmutationem, vnam de quiete in quietem, alteram per accidens, quæ non tam sit transmutatio quàm finis transmutationis quam in instanti fieri censet; eius autem exemplum dat illuminationem. *Et manifestum est, inquit, quod istæ transmutationes sunt non in tempore: quia sunt fines transmutationum, & finis est indivisibilis, & differt ab illo cuius est finis.* Intelligit illuminationem finem esse propter quem lucidum corpus mouetur, ideo non esse ipsam in genere motus, sed esse indivisibilem, & quia sit indivisibilis, fieri in instanti.

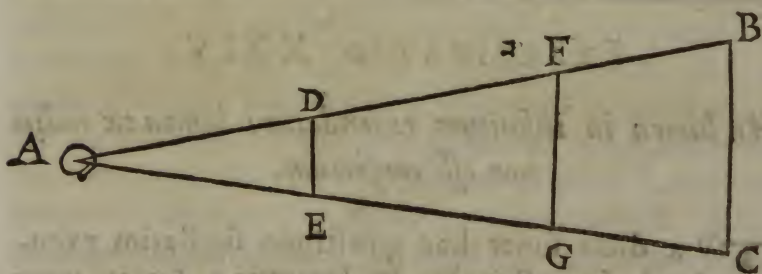
EXERCITATIO XXIV.

An lumen in infinitum extendatur: lumen ex radijs non esse confertum.

TV A dicta super hac quæstione sigillatim excutienda sunt. Primùm ita loqueris: *Ex eo autem quod in instanti tota producat lux, sequitur etiam lucem in infinitum progredi si nulla obstant corpora.* Si hæc bona sit consecutio, quia lux in instanti efficiatur, in infinitum ipsam deduci, omnes pariter formas essentielles necesse erit extendi in infinitum. Nam & has in puncto temporis creari Philosophia docet. Quin

O

& vim illam Herculei lapidis, qua ferrum trahitur momento in aduersam acum diffundi, monstrat experientia : igitur hæc qualitas in infinitum explicatur. Mittamus ista. Animam humanam totam simul diuina virtute creari haud puto negabis : est enim simplex atque indiuisibilis eius substantia veluti intelligentiarum. Quis porro eam etiam dum corporis vinculis absoluta est, in infinitum extendi dixerit ? esset enim immensa sicut Deus. Idem de reliquis substantiis ab omni materia seiunctis dictum puta. Pergis in hunc modum: *Vt sciamus lucem radiare in infinitum, sufficit hoc saltem considerare, quod quantumuis longè ab origine progrediendo magis magisque dissipetur lux, nihil tamen ex hac pereat, sed semper recolligi possit, eadem qua exit quantitate, idque in quacumque distantia ; tum autem id figura apposita sic monstrare satagis. Esto, inquis, Sol vel quodcumque aliud lucidum A, unde*



procedant radij comprehensi angulo BAC. Dico in quocumque intervallo colligantur radij, aequalem semper fore luminis portionem. Quantum enim illustratur DE, tantum quoque luminis continetur in FG, vel BC, constabitque hæc ratio in infinitum, dummodo idem maneat angulus, & pro mensura distantie, crescat quoque mensura obiecti quod

illustratur. Hæc ratio esset alicuius momenti, si lumen totum ex lineis lucidis seu radiis actu distinctis constitueretur, quorum vnione vigorem acciperet, disunctione remitteretur. Nam isto modo dici posset nulla spatij vastitate lumen exhaustiri posse, quoniam separatio de essentia radiorum nihil mutat, utpote quæ sit motus localis, nihil rei afferens aut demens præter fortasse respectum, aut ut vulgò loquuntur, relationem quandam. Verùm enim verò neque lumen ex radiis confertum est, neque debilitatur, quòd ij separentur. Petunt ista sibi Optici concedi, ut sibi liceat lineas in luce imaginari & ponere ad explicandum eius processum, de quo aliter demonstrationes nequaquam institui possent. At non continuò Physicus concedat lumen ex istiusmodi lineis complexum esse. Est enim qualitas lumen, quemadmodum sonus, odor, & aliæ quibus corpora afficiuntur. Nulla autem neque forma neque qualitas per se diuisibilis est, sed per accidens ratione subiecti cui inhaeret. Lumen igitur cùm sit qualitas, non ex se diuisibile est: esset autem si radiis constaret. Præterea si radij actu existunt, & puncta lucida actu distincta in corpore lucenti admittenda sint. At quotus quisque tam futilis est, ut in Sole puncta lucida re vera inesse credat?

Nec verò si lumen rectà diffunditur, iccirco ipsum oblongum, aut rectum esse putandum. Nam hac ratione & aqua longa & recta esset, quia rectà è sublimi descendit; eadem sinuosa esset, quia talis apparet, cùm per meandros errabunda serpit, aut illis figuris constaret, quas per varios erumpens tubos arbitrio artificis sumit. Vera ratio eiusmodi rectitudinis hæc est,

O ij

quia corpus lucidum agit sigilli in modum, hoc sensu, quod quemadmodum partes sigilli non afficiunt nisi partes ceræ è regione positas: sic nec lucidi corporis partes nisi aduersa atque opposita subiecta. Eiusmodi verò oppositio non aliter quàm rectis lineis designari potest. Hinc autem vanitas eorum redarguitur, qui radios solari globo applicant, æque stabiles & permanentes ac qui rotam constituunt: adeo ut iidem qui initio Solem in primo ortu circumdederunt, etiam nunc comitentur, cumque ipso immortales circumferantur. Quod mendacium à Montaltone in Optica effutitum apertius est, quàm ut confutatione egeat. Hæc quippe opinio infamia est potius quàm opinio, ut Alberti Magni verbis utar. Iam si lucis natura continua est, neque radiis constat, ut ipse expressè ibidem fateris, non radiorum dissipatione quos nullos habet, sed alia ratione imminuatur necesse est. Quorsum igitur ista trianguli delineatio, cuius latera ad quamcumque distantiam producta æqualem semper radiorum copiam contineant. Nonne hæc manifesta est contradictio? Radiis negas lumen constare, & mox tamen radios progressu dissipari, atque ex quocumque interuallo incolumes colligi posse autumas. Sed & conditio quam requiris, tuam illam existimationem penitus evertit: *Constabit, inquis, hæc ratio in infinitum, dummodo idem maneat angulus, & pro mensura distantie crescat quoque mensura obiecti quod illustratur, siue illud sit speculum, siue lens crystalina.* Nam hæc conditio cum sit physicè loquendo impossibilis (nullum enim corpus naturale excrecere in infinitum potest, quoniam omnibus quæ natura constant, certos esse magnitudinis & par-

uitatis fines præscriptos in scientia naturali demonstratum est) tam lumen ex quocumque intervallo non illuminabit, quàm nullum corpus naturale in infinitum augeri potest. Dixeris fortasse lumen quidem ex se se aptum esse in infinitum diffundi; sed tamen nunquam ipsum actu posse in infinitum illuminare, quod nullum corpus detur quod post certam distantiam illuminari possit: ut desit quod illuminetur, non quod illuminet; Verùm tunc Naturæ operam suo fine spoliās; Si lumen ad eam distantiam fundat, in qua nullus esse possit luminis usus, nulla res quæ lumine fruatur. Præterea illuminatio ut & omnis actio transiens requirit subiectum ab ipsa afficiendum. Si igitur extra Mundum nullum esse potest corpus luminis capax; nullum enim corpus extra Mundum: frustra extra Mundum luminis pomœria extendantur. Breuiter Mundus est finitus; igitur & lumen. Consecutionem declaro. Lumen est propter Mundum: quippe & Soleius fons, quicquid enim in Mundo, est propter Mundum; ut partes sunt propter totum, vel ut veriùs dicam, propter hominem. In Mundo igitur lumen velut in suo fine stat. Item nullius corporis actio potest esse infinita secundum intensionem aut extensionem. De intensione pater. De extensione probatur: nullius agentis quod definito additum sit loco, vis atque actio in omnem locum extendi potest, quia ex vulgari proloquio modus agendi sequitur modum essendi. Omne autem corpus loco certo est comprehensum, igitur & eius operatio. Cùm itaque Sol corpus esse constet & proinde in loco, non erit eius actio, illuminatio, inquam, infinitæ extensionis. Quare neque lumen

O iij

quod ab illuminatione non differt. Hæc ex Physicorum decretis, quibus sancitum est Naturam agere propter finem, quod si in aliis facit, quanto magis in lumine fundendo? Tum & corpus omne finitæ esse virtutis, quæ non temere quisquam sollicitet, nisi idem velit se argumentis in eas angustias coniici, è quibus nunquam pedem referre possit.

Sed & aliter huius opinamenti vanitas coargui potest. Lumen in orbem diffundi cùm Optici omnes fatentur, tum Keplerus in Paralipom. ad Vitellionem cap. 1. non iniucunda contemplatione declarat. Quod & hac ratione perspicui potest. Cùm certum sit lumen ex omni corporis lucidi parte in ambitum diffundi, erit corpus lucidum centrum luminis sui. Porro illa virtus quâ lumen funditur, uniformis est, æqualisque vndique; igitur lumen quoquo versum ad eandem distantiam feretur profectò; quare lineæ seu radij per quos emitte ipsum concipitur, si nihil eos impediat, quod supponimus, sicut omnino æquales: hoc autem nihil aliud est quàm totam in globum componi illuminationem. Vbi quippe centrum est & lineæ à centro æquales vndique, ibi perfecta globi ratio intelligitur. Nunc si radij in infinitum abeunt, diffundetur quidem in orbem lumen ex hypothesi quâ Natura ipsa posuit, nec tamen in orbem: quia non est orbis globusve, vbi nullus adest terminus aut superficies. Nam cùm radij ponantur in infinitum extendi, in nulla superficie terminabuntur, vt patet. Quare dabitur luminis globus sine superficie, & figura nullo comprehensa termino, quod absurdum est. Præterea accipiantur duo quilibet radij; hi cùm è centro exeuntes magis ac magis semper ab inuicem

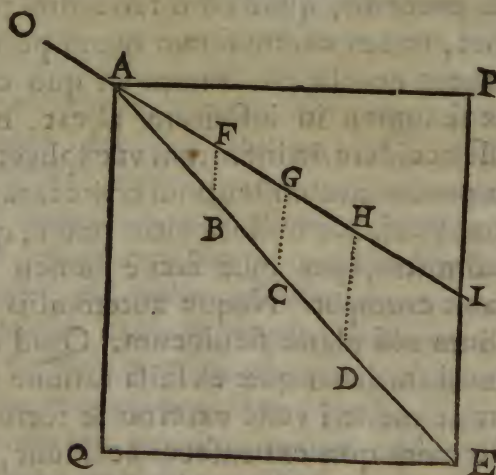
discedant, in immensum autem ponantur discedere, dabitur inter illos distantia infinita, quod & absurdissimum est, terminis enim infinitum interuallum clauderetur. Dixi nullam fore globi luminosi superficiem, adde nec centrum tunc fore. Nam centrum medium est; at medium esse qui potest, ubi nulla sunt extrema. Hac igitur hypothese modum illuminationis eueriti palam est.

Non est verò quod quisquam hinc nobis obrudat postulatam Mathematicum, quo petitur ex quouis centro describi circulum licere. Quippe id nullo modo ponit infinitum, quo minime indigent Geometrae, sed quacumque data quantitate subinde maiorem posse accipi, quod solum importat facultatem magnitudinis augendae, quae nunquam ad infinitum deuenit. Vnde nihil ad hanc rem id postulatam, cum hic de lumine agamus, prout actu & Physice à sua causa procedit, quod cum fateamini totum simul produci, totam extensionem quam potest habere, actu habeat necesse est. Vnum est quo confugiatis; etsi ex se lumen in infinitum abeat, nunquam tamen posse accidere, in infinitum ut explicetur, quod obiectu corporum circumstantium coërceatur. Verum tibi quidem, Vossi, hinc nullus exitus patet, qui intermundia admittis, per quae facile lumen vndique habens laxis erumpat. Neque autem aliis profecto inde auxilium nisi planè ficulneum. Quid enim futilius quàm absurditati quae ex falsa ratione nascatur, obuiam ire ac mederi velle externo & fortuito euentu? Ab istis enim quae extrinsecus accidunt, abstrahit Philosophi contemplatio, qui rerum naturam in se considerat, plenam, perfectam, non impeditam.

EXERCITATIO XXV.

*De refractione: An hac in medio pellucido non
in superficie.*

INTER lucis proprietates refraction numeratur, de qua sermonem hâc habes, ut ille ait, minimè publici saporis. Hanc quippe non in superficie secundi diaphani, ut vulgo Optici, sed intra ipsum fieri censes. Cui doctrinæ $\omega\delta\alpha\delta\delta\epsilon\tau\alpha\rho\eta$ nisi exercitaremur, non multum mihi immorandum putarem, propterea quod dum nouum id dogma proferres, oblitus es apponere demonstrationem, quod haud scio, an maximum sit vitium Mathematico, qui nihil absque demonstratione transigere debet. Appinxisti quidem figuram eiusmodi,



sed quæ nihil aliud notat quàm meram hypothesim.
Sup.

Supponis quippe formam rei sub aqua visæ, puta annuli aut nummi B, ubi ascenderit perpendiculariter ad certam altitudinem intra aquam, nempe ad punctum F, ab oculo inibi conspici, & ita annulo in punctis C D E posito, pro ratione & copia aquæ assurgere ad puncta G H I ex quo existat apparens radius A F G H I, nihilque aliud esse refractionem. Et ponis quidem id, non probas, quod miror, te vnum è celebratissimis Optices principiis tentantem, non aliquid saltem demonstrationis asserere conatum, quo id quod minimè omnium credibile est, persuaderes. Quod enim annulus B appareat in puncto F, non hæc causa est, quia eius imago eò perpendiculariter assurgat, sed quia ibi fit concursus illius imaginis refractæ in superficie aquæ, puncto scilicet A, cum perpendiculari à puncto rei visæ sursumeducta. Ex quo intelligitur malè à te accipi pro vero radio seu non fracto, lineam A B C D E. Cum hæc cum linea O A vnum refractum radium constituat, per quem effigies annuli in E positi refractè ad oculum peruenit. Quippe species annuli in B depressi rectà per aquam tendit ad superficiem aquæ A P, inibi fracta in puncto A pergit in oculum O. Et cum visio per lineas rectas fiat, non cernet oculus in O constitutus annulum in B, sed in F è regione. Quare continuabitur linea O A rectà ad punctum F oppositum, quod idem ad proportionem fiet annulo in punctis C D E posito. Ex quo quidem apparet non esse necesse imaginem à puncto B attolli ad punctum F, vt in eo cernatur. Quod autem species non ita ad perpendicularum assurgat, patet specierum eiusmodi naturam consideranti. Constat enim experien-

P

tia & sensu omnium Opticorum, eas nihilo secius ac lucem in orbem diffundi; vnde non est cur in vnam potius, quàm in aliam partem fluere dicantur, cùm æqualiter ab omni puncto visibilis fundantur. Quare vbiqumque visibile ponatur, imaginem, modò nihil impediat, in oculum per lineam rectam mittit; perpendiculararem, si oculus visibili ad perpendicularum incumbat, obliquam si obliquè illud respiciat. Frustra igitur & contra earum specierum naturam formam annuli in aquâ per vnam lineam perpendiculararem diffundi statuis.

Quid autem tibi in mentem venerit, vt hæc tam experientia aliena sine more proferres, non sanè suspicari possum, nisi quod existimas nihil esse aliud refractionem, quàm lucis repercussionem seu reflexionem in ipso corpore pellucido; ceu lumen in proposita figura in B incidens sursum, ad punctum F resiliat, atque vnâ cum ipso imago annuli. Quam esse mentem tuam & illius paradoxi fundamentum, tua verba consideranti patet. Idcirco enim lucis & radij in superficiem aquæ incidentis statim initio mentionem iniicis ad explicandam refractionis naturam, contra vsum Opticorum, qui de visione refracta agentes radium incidentiæ vocant, per quem imago ipsa à visibili in oculum tendit. Verùm & hæc falsa persuasio non magno negotio refelli potest. Si ita est, cur semper imaginem rei sub aqua visæ assurgere ad perpendicularum asseris, contra quàm in reflexione fieri solet? Huic obiectioni sic respondes, *in hoc solo est differentia, quòd in reflexione simplici radij vltimus, & angulos incidentia & repercussionis æquales efficiat. At verò in refractione imago obiecti visibilis semper ad perpendi-*

culum imminet ipsi obiecto visibili. Sanè verò egregia & quantivis pretij responsio. Cùm probare debeas eandem esse refractionis & reflexionis naturam, quod minimè oportuit, earum affers differentiam. Ceu verò non ea differentia sufficiat ad tui illius figmenti confutationem. Quæso, quâ aliâ ratione diuerſam esse alicuius rei naturam ab alterius naturâ scire possumus, quàm per aliquam insignem differentiam? Isto modo circulum dices eundem cum triangulo, hoc discrimine quod circulus vna linea, triangulus tribus comprehenditur.

Præterea in illa opinione non poterit refractè cerni quidquam sub aqua positum, nisi lux in aquæ superficiem radians, quemadmodum ponis, incidat. Quare sub cælo nubilo nulla in aqua accidet refraction, quod absurdum est. Sub quacumque enim luce etiam maligna refractionem sub aqua latentium nihilo fecius fieri, ac Sole radiante, constat experientia. Quod tamen tunc minimè radiet lux, neque ita incidat ut reflecti possit, quod sensu percipi possit, palam est; quæ enim nubilo cælo redditur lux, ea sic confusè per totum aërem spargitur & miscetur, ut qua incidat, aut vnde reflectatur, dici non possit. Postremò respice hypotheseſi tuam. Nonne hîc de visibilis sub aqua merſi visione refracta agitur? Atqui ad eam visionem nihil plus confert lux incidens, quàm ut medium illustret, quo speciem à visibili manantem in oculum, suscipere possit, quo posito, citra vllam lucis radiantis reflexionem aut refractionem imago ab obiecto manabit necessariò in aquam, & in oculum refractè feretur. Hæc porrò ex se non magis ad perpendicularum assurgit, quàm obliquè, cùm in orbem

P ij

diffundi instar lucis nata sit. Quin tu in capite 21. hanc imaginem postquam se se extulerit, contingi tantum à radio incidente, & ita refractionem peragi censes hisce verbis: *non enim radij in superficie incurvantur, ut vulgò putant, sed quia obiecti depressioris imago visibilis eatenus adsurgit, ut à medio incidente contingi possit, ideo radij incuruari videntur.* Ergo non eo quod radius lucis incidens sub aqua reflectatur, refractione euenit, si quidem is rectà incidens nihil aliud quàm imaginem visibilis adsurgentem contingit. Ita igitur fluctuas, incertusque iactaris, ut quo in loco sis, quidve ipse velis, nescias. Nec mirum. A veri enim tramite semel aberranti nihil certi, nihil constituti esse potest. In eodem capite ita scribis: *imago obiecti visibilis adsurgit, & refringitur in H, ubi videtur, aut illustratur ab oculo aut lumine constituto in C.* quæ verba arguunt, te eorum partes sequi, qui visionem *κατ' ἐκπομπὴν*, hoc est, per emissionem ab oculis radiorum fieri putant. Quem errorem à doctissimis viris iam pridem explorum in tuo sinu relinquam, ut eum foueas solus, quando ita in animum induxisti tuum. Quotusquisque enim nunc in eum scopulum impingit? Et hæc satis de tuo paradoxo, nisi quod antequam hinc discedimus, vnus tibi demendus scrupulus de iis, quæ sub aquis cernuntur multò quàm sint, maiora. Hoc enim & argumento receptam refractionum doctrinam impugnas. Qui, inquis, *sub aqua versantur pleraque sub aquis sita, quæ circa parte proprius abesse putant.* Verùm in his fluctuatio aquam distrahens, partiumque eius æqualitatem aliquatenus corrumpens, refractionem inducere potest; quia variantur quodammodo superficies. Nam in eodem pellu-

cido non eiusdem per omnes partes densitatis refractionem fieri haud absurdum. Sed & in oculis species rerum sub aquis latentium frangi necesse est, præsertim si oculi sint humidiores, ut eorum qui sub aquis versantur; qua ratione fieri putandum est, ut & in aëre maiora omnia propioraque appareant.

EXERCITATIO XXVI.

De causa refractionis dubitatio proponitur.

ANTEQUAM ad alia progredior, unam tibi proponam difficultatem super causa refractionis à te allata, nempe resistantia densioris medij. Si hæc est ratio cur lux frangitur, quomodo esse potest, ut in momento fiat refraction? Causa dubitandi haud inutilis in tua sententia, qui lumen propterea in vacuo moveri in instanti supra statuebas, quia nullum sit corpus in vacuo, quod luminis transitum moretur. In perspicuo igitur densiore cum sit resistantia, qui fieri potest ut lumen eam resistantiam momento superet. Sicut enim caliditas quatuor graduum, simul in aquam non introducit, sed cum quadam successione, quia quatuor frigoris gradus subeunti caliditati obstant, qui debellandi sunt, priusquam æquales caloris partes subire possint, sic si aquæ spissitudo lumini ingredienti repugnat, & ipsum non repente, sed cum aliqua successione per aquam diffundi oporteret. Hæc tibi explananda difficultas, qui lumen refringi in ipso pellucido censes; nobis omnia plana sunt, qui in

P iij

superficie tantum id fieri defendimus. Non enim verum est, obesse densius medium lumini transeunti, (quomodo enim densitas lumini contraria?) sed prout est medium, ita recipitur in eo lux; si densum crassumque est ut aqua, vitrum, crystallus, dilatatur lux pro crassitudine partium, quia in materia crassiore partes radiorum longius à se inuicem distant. Ut quidem Scaligero placet. Mihi verò videtur lumen in medio densiore potius constipari, atque ita maius apparere, quia plures eius partes in eodem loco colliguntur, cum idem in medio laxiore ob dissipationem cerni non possit. Hoc vulgus propter medij resistantiam fieri opinatur, quod potius medij ipsius conditioni lumen receptum, ut ita dicam, formanti adscribendum est. Lux autem eo ipso quod recipitur, modum accipit, citra ullam medij resistantiam. Atque inde ratio petenda est, quamobrem lumen à medio densiore in rarius transiens resiliat à perpendiculari, & contrà à rariore medio in densius traiciens, versùs perpendicularem. Hæc nempe ratio est, quod lumen contactu rarioris pellucidi dissipatur, atque ita debilitatum à perpendiculari radio qui omnium fortissimus, necessariò deflectit. Contra idem ingressu in densius medium ex condensatione valentius efficitur, quare ad radium perpendicularem qui omnium maximè validus, accedit. Atque hæc ratio luminis naturæ magis congruit, quàm quæ vulgo asferri solet. Dicunt enim radium perpendicularem, quia sit fortissimus, perrumpere faciliè illam medij resistantiam, ideoque non frangi. Eos autem radios, qui obliquè incidunt, quia debiliores in medium densius illabuntur, iccirco detorqueri versùs perpendicularem,

vt illo situ vigorem accipiant, quo faciliùs medium penetrare possint. A medio aurem densiore in rarius transeuntes declinare à perpendiculari, quia facilius transitus tantum vigorem non requirit. Hæc quidem illi multis verbis explicant, satis, vt quod sentio, dicam, inconsultè. Qui non videant lumen sic fieri mentis & consilij particeps, si pro maiori vel minori mediij resistantia modò se ad perpendicularem conuertit, modò ab ea diuertit. Sed de his haætenus. Ad reliqua pergamus.

EXERCITATIO XXVII.

Non omnia corpora simplicia esse pellucida.

POSTQVAM de refractione lucis egisti, transis ad colores, quod ij quadam lucis ceu agnatione teneantur, utpote qui sulphuris adustione gignantur; ita enim de eorum ortu statuis. Prius tamen de opaco nonnulla præmittis, inde adeo quod in eo tantum quod lumen terminat (quæ opacinitura) fermè est constituta coloris ratio. Vnde Philosophus in superficie perspicui terminati colorem esse, velut ipsius actum, posuit. Dehinc colorem in corporibus authorem opacitatis facis cum opaci & pellucidi rationes ita componis, vt existimes nullum esse corpus tam pellucidum, quod non aliquid opacitatis habeat; nullum tam opacum, quod non sit aliqua ex parte pellucidum. Tua verba pro more adscribam: *Si strictè vocabulum accipiamus, nihil præter vacuum erit purè pellucidum, cum pleraque corpora, quan-*

tumuis clara videantur, quia tamen videntur, aliquid habeant opacitatis. Aqua, crystallus & similia corpora, si in densa nimium spectentur copia, desinunt esse pellucida, & pro diuersitate aspectuum diuersos quoque induunt colores. Vel, ipse aer quantumuis purus si multum condensetur, fit opacus & luci imperuius. Primum admirabilem hanc sententiam consideremus, solum vacuum strictè loquendo pellucidum. Istud nimirum est supra vulgus sapere, ea proferre quæ omnium captum ac cogitationem excedant. Et nos quidem tardi existimabamus proprias esse corporum hasce affectiones, quibus opaca dicantur aut pellucida, quod quæcumque talia censerentur, corpora esse non dubitabam aërem, aquam, terram, & pleraque ex his mista, quæ lumen aut transmittunt aut arcent. At tu, quod nemo hactenus vidit, etiam eorum qui vacuum introduxerunt; spatium illud quod omni vacet corpore, vel maximè esse pellucidum doces, quia minimè luminis motui obstat, sed ipsum fidelissimè transmittat. Acutum sanè argumentum. Nam profectò nihil minus luminis obstare potest, quàm ipsum non ens; vacuum est non ens: igitur vacuum luminis minimè obstat. Imò etiam, si aduigilaues, probabis complures alias inesse vacuo qualitates & rationes. Quidni enim humidissimum censeatur vacuum, quod nusquam proprio termino, alieno quàm facillimè cludatur? Quidni & idem mollissimum, quod occurrenti maximè cedat, minimèque circumobstat? nullo quippe modo obistere potest, quod nihil est. Certè & quantitatem habebit vacuum, & figuram corporum quibus comprehendetur, accipiet. Sed mihi in tantis, tamque inusitatis subtilitatibus versanti, non possunt

non maximæ suboriri difficultates. Quæ fieri potest ut non ens sit pellucidum? An quicquam de non ente præterquam ipsum non ens prædicari potest? An putas rationem pellucidi nihil esse reale, sed solam priuationem impimenti lucis seu opacitatis? Si ita est, cur innatum aëri, aquæ, & aliis plerisque corporibus, ut lumen transmittant? An potest priuatio vel negatio primò & per se alicui enti inesse? Nonne constans Philosophorum est decretum priuationem esse in rebus propter aliquem habitum; & priorem negatione esse affirmationem? In oculo cæci inest priuatio visus non primò & per se, sed intemperiem partis vulnus, cicatricem aut quid aliud rei consequens; in igne negatio inest frigoris non per se sed propter formam ignis, vel calorem. Similiter in homine negatio equitatis (liceat hanc vocem usurpare, ut Cicero *Appietatem & Lentulitatem*) quia in eo natura propria inest, quæ & equinam & aliā quamcumq; ab homine aliena excludit. Quis igitur non videt quod in aëre sit priuatio vel negatio opacitatis id inde euenire, quia certa in eo subest natura, qua aptus est lumen admittere, quæ opacitati repugnat, ut non ob eam causam pellucidus censeatur, quia lumen non arcet, non repellit, sed quia ipse suo apte ingenio pellucidus est, ideo hunc lumen non repellere credamus? Est igitur natura quædam pellucidis indita, propter quam lumen intra se suscipere idonea sunt, quæ quia in vacuo nulla esse potest (vacuum quippe non ens) non magis ex eo quod lumen in ipso moueatur, (si quidem in ipso moueri posset) pellucidum dici possit quàm si in eo anima sit, animatum, aut odoratum, si quis in eo odor diffundatur, ut fieri posse asseris.

Q

Præterea suprà disputans contra Gassendum negabas, & meritò quidem, poros in vitro & aliis pellucidis causam esse pelluciditatis, vnde sic ratiocinor. Si vacuo propriè competit prout est vacuum, vt sit pellucidum, erit vacuum ratio & causa perspicuitatis iis omnibus quæ pellucida dicuntur: primum quippe pellucidum. Ergo vnumquodque eius participatione erit pellucidum. Quomodo igitur vitrum esse potest perspicuum, cùm in tua sententia nihil prorsus vacui in se habeat, vtpote poris omnibus carens. Ita enim de eo suprà iudicabas. Cùm constet igitur & vitrum & alia corpora compluria in quibus nihil vacui interiectum est, esse translucida; non erit vacuum ratio & causa τὸ διαφανές, sed vt dixi certa natura iis communis, quam esse in vacuo impossibile est, cùm sit non ens. Quippe absurdissimum est commune fieri quidpiam enti & non enti, cùm isthæc maxima omnium oppositione nempe contradictoriâ separentur, vt iis clarum qui transnaturalis Philosophiæ iura non penitus ignorant.

Atque hæc ratio in eos item valet, qui pororum insensilium inanumque situ ac dispositione corpora pellucere censent. Namque ita non ipsa corporum substantia esset pellucida, sed vacuum intra eorum meatus contentum. Quod solum profectò in illa opinione lumen transmittit. Ac proinde corpus quodcumque pelluceret participatione vacui; quod esse perabsurdum ex dictis patet.

Iam quod ais omnia corpora quantumvis pellucida videantur, ipsumque adeo aërem habere aliquid opacitatis, propterea quod si nimium condensetur, opacus fiat, & luci imperuius parum perspectè di-

dictum puto. Quippe vel raritas est causa perspicuitatis, vel non. Si est causa, quid mirum si condensatus aër amittit perspicuitatem? nec tamen inde sequitur, aërem suapte natura esse opacum, imò contrà non esse opacum sequitur. Nisi enim esset naturaliter rarus, non condensaretur, & nisi pellucidus esset, opacus condensatione non fieret. Quòd si raritas non facit perspicuitatem, frustra dixeris aërem cum densatur, opacum euadere. Nec verò si aër nobis eminus contuentibus cæruleus apparet, ideo opacum dixeris. Non enim aëris opacitate vlla id accidit, sed sola luminis imbecillitate, quod spatij longiore tractu languescit. Ac ex debilitate quamdam ceu fuscenedinem contrahit, cui accedunt vapores illud luminis sub specie albedinis dantes in conspectum. Nam si sincerus planè sit aër oculis nostris obiectus, nunquam quicquam coloris aut luminis in eo conspici possit. Quod autem in simplicibus corporibus pellucidis, puta igne, aëre, aqua, si quidem sint pura & ab omni peregrinæ materiæ consortio libera, nulla insit opacitas, hinc cognoscere licet. Cum enim ea ex se & naturaliter, non vacui participatione, pellucida esse superiori disceptatione abunde ostensum sit, si eadem & opacitatem habent, non sanè secundum vnam naturam simplicem qua translucida sunt, eam habebunt, sed secundum aliam diuersam: quare iam simplicia & pura non erunt, quod tamen ponebatur. Et sanè vbicumque in eodem duæ contrariæ qualitates observantur, scire licet, aut non esse illud simplex, sed ex diuersis naturis coagmentatum; aut si sit simplex, non esse vniforme & æquale (quod propter corpora cælestia addimus, in quibus opaci & pellucidi discrimen

Q ij

obseruatur. Et si enim simplicia illa sunt, non tamen vniformia, sed per partes varia. Quod de aëre & aliis elementis nequaquam dici potest, quorum omnes partes vnius esse rationis omnes fatentur. Si igitur in his pelluciditas inest opacitati coniuncta, non vtrique simplicia hæc erunt, sed ex pluribus concreta, vt mistorum genera, quod contra est hypothesim & veritatem. Postremò in tua sententia, quicquid est opacum, idem & colore affectum est, contraque nihil coloratum quod non & opacum: causam quippe opacitatis facis colorem, vt mox videbimus. At illa elementa aërem, inquam, & aquam non dices tu esse vlllo modo colorata, si stas quidem tuis decretis, quibus colores adustione sulphuris pòst gigni asseris. Quotus quisque enim tam bardus, vt credat sub aqua, maximè quæ sit pura, qualem hîc ponimus, quicquam omnino sulphuris aduri, quo color & opacitas trahatur? Hæc profectò superant captum humani ingenij, quæ si quis in animum inducat, hunc omnes ad cognatos & gentiles deducendum censeant.

Pro certo itaque habendum est, aërem & aquam, adeoque ignem suo pte igenio esse pellucida citra vllam opacitatis notam: veluti terra in se spectata cùm sit opacissima, omnem penitus excludit perspicuitatem. Proinde si eiusmodi daretur, ea non vllum oculis colorem offerret, sed perfectæ nigredinis speciem ex perfecta luminis absentia, item vt aër cùm est omni lumine priuatus, nigerrimus nobis apparer.



EXERCITATIO XXVIII.

An opacitas ex colorum admistione.

DE causa opacitatis in hunc modum deinceps disputas: *Quod itaque corpora quadam pellucida, alia verò opaca videantur, id non aliunde, quàm ex colorum admistione provenire certum est. Nisi colores essent, omnia pellucida aut alba viderentur. Nullum est corpus seu fluidum, seu solidum, quod non statim fiat pellucidum, si ab eo separetur color. Ita igitur probas colorum admistione cuncta reddi opaca, quia iis detractis illa sunt pellucida. Quæ ratio manifestè falsa est. Multa enim sunt opaca nec colorata. Primùm astra, atque imprimis Luna, quam inde alteram terram Prisci nuncuparunt, ut 1. in Somnium Scipionis Macrobius testatur. Hanc si quis colore affectam contendat, cùm nulli in ea colores, qui quidem sint certi & proprii, obseruentur, sed vel splendor & albicans lux, vel interdum apparentes in deliquiis, non eum Philosophum sed Vatem & fanaticum putabo. Neque video quid tu afferre possis, quo persuadeamur esse illic sulphura, quorum combustionem colores creentur. Præter hoc terra, ut dixi, si esset sincera, opacitatem haberet sine colore. Tum autem aër quantumvis purus, (tua ipsius verba refero) si multum condensetur, fit opacus, non utique coloris beneficio. Quis enim dicat in aëre puro qualem ponis, ullam fieri sulphuris adustionem, quam vnâ colorum causam agnoscis? Hinc igitur patet priorem esse & communio-*

Q iij

citatis quàm coloris naturam, utpote cùm opacitas in multis sine colore, hîc absque illa non sit. Ac proinde falso abs te dictum, si non sint colores, omnia fore pellucida. Verùm nec si id concedamus, sequitur colorem esse opaci causam: uti in aliis videre est. Ut enim hæc consecutio non valet: tollendo vegetante tollitur sentiens, ergo vegetans causa est sentientis. Sic neque ista: tollendo colore omni tollitur opacum, ergo color est opaci causa. Eodem genere argumentationis cùm vsus Galenus esset ad probandum nervum esse proprium instrumentum voluntarij motus, atque ita esse conclusisset, quia nervi incisione tollitur is motus, castigari meruit ab Auerroe ut Logicæ parum peritus. *Quia, inquit, quando tenetur unum prædicatum rei, quæ data est à subiecto, non debet remoueri prædicatum ab illa, à qua est remotum subiectum. Et qui opinabuntur hoc, tenentur credere cum contradictione oppositi antecedentis in tota materia, contradictionem oppositi consequentis.* Hoc est remoto aliquo subiecto antecedente non debet remoueri prædicatum consequens, nisi illud antecedens sit in tota materia, hoc est, æquale, seu, ut vocant, adæquatum ipsi prædicato: unde arguit Auerrois istud argumentum non concludere, quia nervus non est in tota materia seu vniuersale antecedens respectu voluntarij motus, sed præter nervum aliud esse censet magis principale ex quo ea operatio sequatur. In quam fallaciam te incidisse vides, dum arguis colorem esse causam opacitatis, quia eo remoto non remanet opacum, ceu esset color causa adæquata opacitatis; cùm fieri possit ut in coloratis præter colorem aliud quidpiam subsit quod sit proprium principium opacitatis. Et sanè cùm ex

dictis appareat, latiùs patere opacum quàm coloratum, ideoque naturâ esse prius; ratio postulat, vt opacitas censeatur principium coloris non hic illius, quod ita esse infrà palam fiet.

EXERCITATIO XXIX.

De ea opinione quæ asserit colorem esse lumen modificatum.

NON, inquis, rectè y sentiunt, qui colorem vocant lumen modificatum, cum lumen nihil aequè contrarium habeat ac colorem. Doctissimos Philosophos incessis, rectissimas eorum sententias expungis, in vt earum locum errores tuos substituas. Nam de coloris naturâ & causis quantum erres, pòst videbimus; nunc qui palam prædices nihil esse aequè contrarium ac colores, aliud te agere arbitror. Aduerte nunc saltem mentem. Si color lumini est contrarius, igitur & colori lumen: mutua quippe est pugna contrariorum. Vt frigori calor, sic calori frigus contrarium, & ita de aliis quæ contrariè opponuntur. Quî autem fieri potest vt lumen sit co'oribus contrarium quos perficit, quibusque actum v'timum addit, quo actu in aspectum veniunt? Sed neque res vlla illud quod odit, quod repellit, quod omni vi expugnare ac destruere conatur, ab eo perfici, ornari, illustrari potest. Quod enim perficit, ei rei quam perficit, sanè bonum est, maximèque accommodatum: Bonum autem omnia trahit, sui que in amorem conuertit: Quî possunt igitur colores lumini esse contrarij à quo perficiuntur? Nam

si sunt contrarij, ipsum expellant quantumpossunt, ut inimicum, neque cum ipso vnquam societatem ineant, cum ipso, inquam, lumine à quo perficiuntur; quo quid absurdius, quid à communi sensu non modò hominum, sed & ipsius, ut ita dicam, Naturæ alienius dici potest? Ita ne lumini contrarius color, quem nunquam cerneremus, nisi in eadem corporum superficie, lumini esset coniunctus? Verum est lumini obstare colorem, cui ita est affinis ac necessarius, ut Auenpace acri ingenio Philosophus nihil aliud colorem esse quàm lumen in opacorum corporum superficiem incidens existimauerit? At inquires, coloratum intra se lumen non admittit. Quid tum? neque perspicuum si sit densius, lumini peruium. Neque autem vides lumini obstare coloratum, non quia coloratum, sed quia opacum. Opacitas est quæ lumen transitu prohibet, non color, qui tamen si absque opacitate omnino esse non potest, differt tamen ab opacitate, cum ipse quidem suapte natura lux sit, sed opaci complexu ac mixturâ edomita compressa varièque subacta ac modificata. Quare hæc propositio, *lumen nihil æquè contrarium habet ac colorem*, si ratione opaci quod color includit intelligatur, ferri potest: si ratione lucis illius quæ præcipuum in coloris constitutione momentum habet, falsissima est. Dixi autem ferri posse eo sensu propositionem, quia ne opaci quidem ratione color propriè loquendo lumini est contrarius: non enim opacum lumini est contrarium, sed perspicuo ut patet; quatenus autem perspicuum cui per se opponitur, excludit, ita & lumen quod perspicui est actus, repellit; nempe alterius interuentu & per accidens. Quamobrem nec si tibi largiamur illud quod
sumis

sumis, colorem in corporibus esse principium opacitatis, continuò possis concludere contrariam esse coloris & luminis rationem. Sed alia ratione insurgis.

Si colores aliquid in se luminis continerent, utique noctu & in tenebris lucerent; quod tamen non fit. Nego illam sequelam. Nam primò dici potest lumen illud quod colorum naturam constituit, tam esse languidum atque imbecillum, ut tenebris discutiendis aspectuique mouendo solùm non sufficiat. Verùm ubi lumen extrinsecus accessit, eius viribus ac societate excitari mouerique & produci in actum, haud secus ac medicamentorum facultas nostro calore incitatur ad actionem, quæ priùs crassiore mole obruta languebat. Quæ similitudo ei respondet, qua Keplerus ad hanc ipsam rem explicandam utitur paralip. in Vitellionem: *Si cūs, inquit, magis placet, is dicat colorum luces potentiales à luce in actum traduci & excitari, perinde ut ille calor qui est in Zingibere accessu humoris stimulatur, seque ipse incendit, & communicare se incipit, quod idem faciunt omnia semina.* De hac ipsa difficultate adi & ipsum Vitellionem ad Theor. 1. lib. 3. cuius verbis id quod diximus, planè confirmatur. Quòd si hæc solutio licet verisimillima, minùs tamen satisfacit tibi; neque induci potes ut credas, aliquid lucidum esse in tenebris, quod visu non percipiatur, adducam tibi testes locupletissimos, qui se se in tenebris, ceu media in luce, omnia vidisse sanctè affirmant. Primùmque adeo euocabo tibi ab inferis (quo more scilicet Oratores) Tiberium Principem, quem narrat Suetonius prægrandibus fuisse oculis, & qui, quod mirum esset, noctu etiam & in tenebris viderent, licet ad breue. Dehinc

R

alios complures nominabo, quorum hi maximè illustres traduntur; Iulius Cæsar Scaliger, Iosephus eius filius, cui id familiare fuit à pueritia ad annum ætatis vigesimumtertium; Cardanus, Cælius Rhodiginus, Carolus Coninius Pictor nobilis Iosephi Scaligeri amicus, quos vera de se narrasse equidem credo, meo etiam experimento persuasus: tales enim & ipse oculos habeo. Iam si illi homines in tenebris cuncta cernebant, necesse est ad ipsorum oculos earum rerum quas cernerent, species tunc perductas fuisse; cùm sine specierum receptione visio non fiat. Proinde & species in tenebris velut in luce manare ab obiectis consentaneum est. Igitur colores in tenebris aliquem actum habent, quo medium tenebrosum mouere possint. Hoc fieri aliter non potest, quàm si colores lumina quædam sint obtusa & tardissima, quæ tenebras non quidem discutiant, sed tamen aërem afficiant non tam lumine, quàm luminis vestigio (nihil enim aliud species illæ visibiles) quod cùm sit tenuissimum, quoscumque oculos non moueat, sed eos quibus visorij spiritus lucentis copia inest, cuius luce ad actum redactæ dehinc potentiam moueant.

EXERCITATIO XXX.

An colores ab igne oriantur.

COLORVM deinceps originem perscrutans, eam ab igne reperis, sic scribens; *Causa igitur & origo colorum est ab igne seu calore. Huius rei indicium, quod in locis argentibus omnia ferè candeat, ipsaque etiam animalia al-*

beſcant, hyeme præſertim. Albor verò eſt principium coloris
potius quam color. Vt mox dicemus. In calentibus verò lo-
cis tota eſt colorum varietas. Probas itaque colorum eſſe
ab igne originem, quòd in vehementer frigidis locis v-
na pæne albedo, in præcalidis inſignis colorum varie-
tas appareat. Habet ſanè hæc coniectura aliquid ve-
riſimile, cui ne me prorsus contrarium exiſtumes,
equidem confiteor & præ me fero, colores in caloris
& frigoris fœdus ac ſocietatem interdum venire; quod
planè ætates & nationes demonſtrant. Alius pilorum
eſt color in pueritia, alius adultis, alius ſenilem æta-
tem agentibus. Pueris dilutiores & ad album vergen-
tes, viris fuſciores, ſenibus cani. Frigidarum regio-
num incolis corpora candida, capilli flauī vel ruſi,
oculi cæſij velut infantibus, quod humorem quo a-
bundant, calor ibi conſtrictus vincere non poteſt. In
feruidis plagis cuncta fuſciora. Quam corporum per
loca diſparilitatem Plinius elegantibus, vt ſolet, ver-
bis in hunc modum expreſſit: *Æthiopas vicini ſideris*
vapore torreri, aduſtiſque ſimiles gigni, barba & capillo vi-
brato, non eſt dubium. Et aduerſa plaga Mundi atque gla-
ciali, candida cute eſſe gentes, flauis promiſſas crinibus,
&c. Tum præcipui Naturæ Myſtæ Hippocrates & Ga-
lenus, vniuerſuſque Medentium cœtus ita hanc ſen-
tentiam approbant, vt iudicium de temperamentis
laturi, colores in conſilium vocare non dubitent. Eo-
rum adducerem ſententias, ſi id dubium aut obſcurum
eſſet. Quid igitur præterea reſtat in hac re difficul-
tatis? Vt videlicet conſideremus, num albedo ita ca-
loris ſequatur imbecillitatem, aut nigredo eius vim
atque aduſtionem, vt pronuntiare poſſimus frigidum
eſſe id omne quod album eſt, calidum quod nigro

R ij

colore affectum. Quippe nisi id constitutum fuerit, non planè de calore constabit nobis, hunc propriam esse ac per se colorum causam, cuius rei in primis veritas nobis proponitur inuestiganda. Dixi debere illud constitui, num frigidum liceat pronuntiare id omne quod album est, calidumque quod nigrum, quòd neminem puto esse qui ambigat, id quod caloris penuria inalbuerit, frigidum; quod adustione nigrum colorem traxerit, calidum statui debere. Ita enim ferme positum comparatumque est, ut res principiorum ex quibus initio coaluerint, naturam redolcant. Quem autem potiùs de hac re consulamus, quàm celeberrimum Galenum, cùm Naturæ totius consultissimum, tum in explorandis rerum viribus ac temperamentis sagacissimum. Is in 1. de simpl. med. facult. cap. 2. negat præcisè ex coloribus iudicium ferri posse de temperamento ac facultate medicamentorum, quòd multa eiusdem coloris viribus maximè distent, cuius rei complura adducit exempla, atque in primis calcis & niuis. Verba quibus id declarat, sunt hæc :
 ἐπεὶ πόθεν ὁ πρὸς θεῶν ἔχοντι εἰπεῖν, εἰ θερμὸν ἐστὶ πῦρ δύ-
 ναμιν τὸ λευκὸν πέπει, καὶ ὁ κόκκος ὁ κνίδειος, καὶ ὁ κνίκος,
 ὁ ἡ πίταρος, καὶ ὁ λευκὸς ἐλλέβορος; ἢ πόθεν, ὅτι ψυχρὸς ὁ
 σάμιος ἀσπὴρ ἢ ἡ σελινεσία καὶ ψιμύδιον καὶ χιών, καὶ γά-
 λα, λευκὰ μὲν πῦρ χροάν ἐστι σύμπαντα τὰ εἰρημνία, κατὰ
 μέρη τοὺς δυνάμεις αὐτῶν ἐναντιώτατα. Hæc de albo-
 rum ambigua natura Galenus. Nec verò minus caliginis iudicio obiciat nigredo, si quis ex ipsa temperiem æstimandam putet. Quot enim res nigrorem habent cum frigiditate coniunctum, mora, thamarindi, prunorum genera quædam, item violarum, acaciæ succus, corallij genus illud quod Antipathes vocant,

rectoria in cisternis, pauimentaue stillicidiis subiecta, Theophrasto teste in lib. de coloribus? quæ quis adustione tincturam traxisse dicat? Tum nobis explica, cur si adustione cuncta nigrescunt, Melantheria prius sulphuris modo albicans, contactu aquæ confestim nigrescit. Quin alba in eadem specie videre licet magis calida, quam quæ alterius coloris. Herruſcæ capæ ob insignem acrimoniam vix sunt esculentæ, cum rubræ aliquid dulcedinis habeant, quod indicium esse possit minoris caloris.

Ex quibus intelligi potest non esse à calore repetendam colorum originem, nisi quatenus is propriis eorum causis plerumque inservit: quod utique instrumentum notat, non principalem causam, nedum formalem atque essentialem, in cuius investigatione præcipuus versatur philosophiæ labor. Proinde si hoc sensu pleraque in locis argentibus albere intelligantur, quod calor frigore obsessus principis quorundam colorum excitandis atque componendis non satis adiuventi asserat, non repugnabo, quin ita existimetur. Alioqui non deesse in locis vel frigidissimis causarum momenta, quibus varij colores gignantur, indicio est Groëntlandia, quæ ipsi pæne polo subiecta ita sylvis est amœna & virens, ut inde nomen inuenerit. Vox quippe ea terram viridem sonat. Sed & in Sarmatia arboribus recta esse omnia constat. Quo argumento inductus Cardanus, borealæ aspectu gaudere arbores scripsit. Olim etiam Scythim smaragdis laudatissimis celebratam fuisse ex Plinio discimus, quorum quidem variditate quid in vniuerso colorum genere est nobilius? A soli, inquis, ngulari facultate. Esto; non igitur co-

R iij

lores per adustionem sulphuris necessariò creantur; quando præter eam causam peculiaris soli potestas varios colores proferre valet. Sanè cùm fluuiorum quorundam potu mutari colores in hominibus atque etiam pecudibus, magni Authores, Aristoteles, Theophrastus, Vitruuius, Plinius, recentiores quoque testentur; atque aliarum vi aquarum, cutem, pilos bibentium nigrescere, aliarum autem inallescere tradant, quis adustione sola sulphureæ materiæ nigredinem aut reliquos demum colores comparari putet? Aut verò alborem frigidarum regionum pro ea sententia adducere sustineat, qui sciat in Groëntlandia polo adeo vicina homines nigros haud secus quàm in Æthiopia viuere. Quod ab nostro Peyrerio eruditissimo viro in iis quas de illa insula scripsit, relationibus proditum. Quin & Scytharum gentem frigoris vehementia flauam euadere refert Hippocrates in l. de loco, aëre & aquis. En tibi ipsius verba: *πύρρον δὲ τὸ γένος ἐστὶν τὸ Σκυθηὸν ὅτι τὸ ψυχρὸν, ἐκ ἐπιγενομένης ὀξείας τῆς ἡλίου· ὑπὸ δὲ τῆς ψυχρῆς ἡ λευκότης ἐπικαίεται καὶ γίνεται πύρρη.* Vbi quidem verbum *ἐπικαίεται* ab eo accipi æquiuocè non in propria significatione, apertius est, quàm vt pluribus demonstrandum putem. Ita enim & Maro in 1. Georgic. frigus adurere dixit; & alios plerosque scriptores sic eadem ipsa voce abuti interdum, tralatitium est. Quid plura? glaciei molem ingentem eo colore quem cælum sudum exhibet, nempe cæruleo, eoque non apparenti, sed vero & constanti ac proprio præditam in noua Zembla conspectam à se testatur Gerardus & Vera Amstelrodamensis in libro quem de Batavorum & Zelandorum ad Septentrionem navigationibus scripsit. I nunc, in media glaciè sulphur comburi dcito.

Quod ad animalia attinet, quæ in locis algentibus ferè omnia albescere scribis, res ampliori disquisitione eget. Ac vrsos quidem in noua Zembla candidos gigni, tuorum Batauorum quicquid penetrarunt, relationibus proditum est. Quibus fidem adhibendam cenfeo. Nam & in Iuhria & Scythia, niuosis locis, vultures, miluos, aquilas, accipitres, vulpes, vrsos, coruos etiam candidos reperiri certum est. Verùm id euenire propter solam frigiditatem earum regionum sulphuris adustioni aduersam, vt tu interpretaris, meritò dubitari potest. Si quidem plerisque eruditissimis viris placet, multum in iis quoque colorum mutationibus valere imaginationem; quòd eiusmodi animalia ex assiduo niuium conspectu, speciem candoris oculis atque imaginationi semper præsentem habeant; ex quo efficitur, vt femina sub tempus conceptus foetibus similem colorem imprimant. Denique si albedo, conatus est Naturæ deficientis, vt palam prædicas, cur in ardentissima Æthiopia, vltimaque India Psittaci & Elephanti albi?

EXERCITATIO XXXI.

Albedinem à te perperam è colorum albo expungi.

SED neque illud verum est quod ibidem asseris, non esse albedinem verum colorem, sed principium coloris. Quæ opinio nullis melius quàm tuis ipsius principiis confutari potest. Suprà dicebas colorem esse opacitatis causam; meministi? argumentum erat, quòd eius remotione cuncta fierent pellu-

cida. Ex quo quidem existeret necessaria inter coloratum & opacum consequentia reciprocatio, sic ut in tua schola omne opacum esset coloratum, & contra omne coloratum opacum. Nunc ea dicta tua recantes, necesse est, aut albedinem verum & legitimum esse colorem fateare. Quippe cum alba nihilominus opaca esse constet, quàm quæ alio quolibet colore affecta, erunt eadem & colorata; non autem alio colore quàm albedine: (alba enim esse ponimus) igitur albedo est color. Quod autem alba sint opaca, inò opacissima, umbræ docent, quæ similes ex marmore candido atque atro proiiciuntur. Est nempe opaci proprium, ut lumini oppositum umbram in aduersam partem iaciat. Ac umbra nihil aliud est quàm priuatio luminis ex interiectu corporis opaci. Præterea coloris maximè est conspici; unde Aristoteles colorem per se visibilem esse in 2. de Anima testatur: non quia τὸ ὁρατὸν *visibilitas* est ei essentialis, sed quia ipse ratio est & causa propter quam alia cernuntur: visibile enim dicitur id, quod colore est præditum. Porro multa sunt visibilia propter candorem, quæ alioqui non cernerentur; igitur albedo est per se visibilis, ac proinde habet naturam coloris. Item eorum quæ contrariè opponuntur, genus esse idem Philosophorum edictis iam pridem sancitum est; est verò albedo nigredini contrariè opposita (non enim sicuti priuatio, ut mox patebit) igitur idem albedinis & nigredinis esse genus confitendum est. Est autem ex te nigrities verè color; igitur & ei contraria albedo. Quòd si, ut censuit Aristoteles, in contrariis semper alterum habitus obtinet rationem, alterum priuationis, ut in primarum genere qualitatum calor velut

habitus

habitus & forma est, frigus instar priuationis; ea est albedinis cum luce cognatio, ea in mouendo aspectu vis ac præstantia, vt in ea comparatione ipsi habitus titulum deferre non dubitem: ei autem aduersam nigredinem tenebrarum non solum æmulam, sed etiam sobolem, priuationis loco habendam putem. Quod nec latuit diuinum illum Præceptorem, qui in 10. Metaphys. nigrum albi priuationem facit his verbis: τὸ δὲ μέλας ἐστὶν ἀπουσία, ὡς πρὸς τὸ φῶς, ὡς πρὸς τὸ σκότος. Non quòd verè nigrities priuatio sit albedinis (nam ibi ex albo & nigro reliquos constituit colores, quod non faceret, si nigrum priuationem albi existimaret: nihil enim ex priuatione constitui potest) sed quia ex duobus contrariis illud quod perfectius est, habitus, quod imperfectius, priuationis loco habetur. Sanè quanta est albedini cum luce cognatio, tantam nigro cum tenebris intercedere aspectu ipso patet, qui in iis dignoscendis sæpe decipitur, & nigredinem pro lucis priuatione, pro nigredine lucis priuationem non raro accipit. Quam visus alucinationem secuta Pictorum solertia, umbras & noctem vero nigrore exprimere instituit. Hinc & Græcos Asiam incolentes, quæ ad nigrum vergerent, σκιάδην, σκιαρὰ, ζοφώδην, id est, *umbrosa* & *caliginosa* vocare solitos Galenus ad 3. Epidem. testatur. Tum autem omnium pænegentium ac sæculorum consensu morti omnium priuationum maximæ ater attributus est color. Ex quibus intelligitur propiorem esse priuationi nigritiem albedine, quam colorum Reginam, fastigium, culmen credere decet, eius in visum opera æstimantes, tum etiam sacrarum testimonio Literarum, quæ cælestibus animis, ipsique Deo in Mortalium conspectum venienti, ami-

S

ctus ferme candidos instar niuis assignant. Quod & à prophanis Scriptoribus sat religiosè observatum est.

Fefellit indubiè te, quod ex coloratis non pauca tingentis succi detractione albescere videntur, segetes, linum, cannabis, spongiæ, mel, cera, cinis, terra ipsa, & alia sexcenta id genus. Et quod in pannis tingendis simplex ille candor colores omnes facilè bibit, nigredo è contrà alios omnes respuit, ceu plenus & perfectus color. His commotus exemplis albedinem non esse verum colorem, sed principium ac rudimentum coloris, ac veluti materiam & commune omnium colorum subiectum putasti. Verùm non sola tincturæ elotione aut exhalatione prædicta albescere putanda sunt, sed aëris accessione, qui humido abeunti succedit, vel extrinsecus inductus, vel à calore humidum alterante ibi genitus. Sic coquendo multa albescere nouimus, lac, semen, adipem, quia calor coctione humorem turbidum ac densum detrahens, aërem substituit. Hac ipsa ratione & cutes hominum prope Boream albescunt, dum frigus ambientis extimæ cuti humorem tinctorium compressione eximit, aut è profundo subeuntem repercutit, quod ἀπὸ τῶν χυμῶν *humorum refluxum* dixit Hippocrates libro περὶ χυμῶν. In cuius humoris locum, aëris lucidi particulae insinuant, terreisque ad eum modum atque proportionem miscentur, quæ albedini creandæ accommodetur. Quo pacto autem aër ille qui mistis continetur, fiat lucis particeps, doctè explicat Contarenius l. 5. de elementis. Neque verò nobis de albedinis aut omnino colorum particularium gignendorum ratione prolixius disputare nunc necesse est, modò quæ de materia colorum, purà sulphure, & eius in coloribus

gignendis facultate tradis, quâ superiores difficultates lance examinare pergemus.

EXERCITATIO XXXII.

An sulphur colorum materia. An iidem sulphuris adustione crecentur.

NEMPE sulphur illud quod viuum dicitur, nondum ignem passum colorum omnium materiam asseris; inde illam varietatem oculis tam iucundam emergere censes, dum ipsum plus aut minùs in mistis adurit: quam rem in hunc modum exponis: *Ipsam colorum materiam quod attinet, illa non aliunde procedit, quàm à sulphure singulis corporibus admixto. Pro varia eius elementi adustione varij quoque nascuntur colores. Sulphur nativum & necdum ignem aut calorem expertum translucidum est. Cum soluitur, tum demum diuersos induit colores, & inquinat corpora quibus admixtum est. Tum disputationem ita claudis: Nec, ut puto, hac in parte aduersabuntur Chymici, qui quamvis ut de ceteris, ita quoque de coloribus valde confuse & enigmaticè loquantur, non multum tamen ab iis, quæ hætenus diximus, recedere mihi videntur. Non dicam hic quod I. C. Scaliger, me istas fornaculas odisse odio plusquam vatiniiano; neque istarum Magistros atque ἐπόπτας dictis (quod plerique faciunt) incessam, qui sciam eorum experimentis naturalem scientiam ornari, opibus Medicinam instrui. Quia tamen istos ceu magnos testes, atque etiam vindices appellas, efficiam hodie ut intelligas, parum esse cuiquam vel in his, vel in vlllo mor-*

S ij

talium consensu atque authoritate præsidij contra ve-
 ritatem. Si sulphur est colorum materia, necesse est
 aliquod aliud principium assignari, cuius accessione
 materia illa actu fiat color: nisi enim in actum mate-
 ria redigitur, nihil fit. Ac illud per se manifestum
 est, ex vno, quamdiu vnum & solitarium manet, ni-
 hil posse effici. Id nos pridem docuit ille non solum
 veræ Medicinæ, sed & Philosophiæ ac meliorum li-
 terarum parens Hippocrates in libro de hominis na-
 tura, his verbis: *πρῶτον μὲν οὐκ ἀνάγκη πλὴν γενέσθαι γίνε-
 σθαι μὴ ἀφ' ἐνός· πῶς γὰρ ἐν γ' ἐόν τι γενήσεται εἰ μὴ πῶς μὴ
 δεῖν;* Quid ergo est illud, quod materiæ adiungitur ad
 coloris constitutionem? adustionem inquires; id nem-
 pe sonant tua verba. At ego non reperio, qua ratio-
 ne motus seu actio ignis (nihil enim aliud adustio)
 colorem per se &, vt loquuntur, formaliter consti-
 tuat: esset enim color per se & formaliter actio, quod
 absurdum est. Quippe actionis natura in motu & flu-
 xu versatur, color fixa est & stabilis qualitas: actio e-
 nim præterit, color manet. Præterea actio per se sub
 aspectum non cadit, color maximè. Hæc igitur esse
ἀσύνετα vides. Fortasse dixeris, non ipsam adustionem,
 sed illam affectionem siue terminum quem materiæ
 imprimit, colorem censeris. Verùm neque sic coloris
 rationem expedis. Cedo, quid præstat adustio præter-
 quam dissolutionem, si mistum est id, quod aduritur;
 corruptionem simplicem, si istud corpus est simplex?
 Nempe ex aqua aut aëre per adustionem ignis fit: ex
 ligno eadem actione flamma, vapor, fumus, cinis; in
 quas res abit lignum, vel sola dissolutione, vt quidam
 autumant, vel, quod rationi magis congruens, earum
 rerum generatione. Ita igitur è sulphure varia combu-

stione hæc emergent, flamma, inquam, fumus, & fuliginosum quiddam atrii coloris. Caterum ex his nec flamma, nec fumus exhalans, color dici potest: non fumus qui abit neque in mistis remanet, non item flamma, quam in rebus coloratis perpetuò viuere, idque per totum mistum fuscā tamdiu, sine eius perniciē, absurdum & ridiculum dictū est. Superest fuliginosum illud atrum post combustionem remanens, quod cum sit coloratum ut patet, inuestigandum nobis erit, unde ipsi nigredo, quæ nulla in sulphure inerat, denuo accesserit. Ex adustione, inquires; igitur redit quæstio quid per se in rebus adustio moliatur. Postquam diu multumque cogitaueris, non aliud inuenire poteris, præter dissolutionem partium illarum, ex quibus sulphur initio concreuit. Caloris enim opus adustio; at dissoluendo ac segregando heterogenea, vniendo cognata, calor in mistis vim suam exerit. Quem modum agendi ubique seruat. Quare & in sulphure adurendo idem præster, necesse est. Ita ergo reliquæ sulphuris nigrescunt, quia calor sulphuris compagem dissoluens, æreas primū partes in flammam conuertit, dehinc terreas æreis absolutas vnit & congregat, ex quarum opacitate nigredo illis reliquiis inuritur, quam flamma extincta in ambustis remanere videmus. Hæc vera nigredinis ambustorum causa est, ex qua intelligi potest neque ignem, neque sulphur esse causas per se nigredinis, sed per accidens; istud quidem quatenus terreas partes opacas æreis & pellucidis admistas possidet, ignem verò quatenus eiusmodi partes terreas ab æreis secretas inter se vnit. Hincque etiam patet, reliquos colores non ex sulphure quatenus est sulphur, aut ex aliis elementis vulgaris,

S iij

provt talia sunt, progigni, sed quatenus illa omnia sunt opaca aut pellucida, quibus recepta lux in varios colores pro diuersa istorum proportionem formatur.

Non minor porrò difficultas cùm sola sulphuris dissolutione creari colores asseris: *Cùm: inquis, soluitur, tum demum diuersos induit colores, & inquinat corpora.* Quis enim vel fingendo assequi possit sola continui alicuius dissolutione colores creari? esset enim color nihil aliud quàm priuatio continuitatis. Sed age fingamus colorem sic nasci posse. Certè alius tibi inde non fiet præter album. Recordare enim, quæso, illius regulæ, quæ à te in capite 25. proposita est. *Est, inquis, vniuersalis regula, vt omne corpus pellucidum minutum concisum fiat album, & vice versa omne corpus album constat è minutis particulis pellucidis.* Cui si illud adiunxeris, quod initio obseruasti de sulphure nondum ignem experto, idem videlicet esse translucidum, tunc concludes contra te ex tuis principiis, non posse ex sulphuris dissolutione alium colorem quàm album produci. Nec enim referre, adustione soluatur sulphur, an qualibet alia causa, citato loco ipse confirmas: *Si, inquis, comminuat quodcumque pellucidum corpus, & diuersas accipiat superficies, protinus comparet albor.* Vides itaque tuam istam rationem gignendorum colorum, fictitiam & impossibilem tuis ipsius principiis conuinci. Sed & illud quis intelligat, vna eademque adustione, provt intensior vel debilior est, tot varias colorum species, tam inter se discrepantes constitui. Quippe cùm ex te, adustio in coloribus formandis, ad nigredinem, velut ad vltimum finem tendat, in eaque ceu perfectissimo colore consistat, erit tota adustio nihil

aliud quàm motus & progressio ad nigredinem. Porro inter motum & eius terminum nihil quicquam quod non sit eiusdem rationis, potest intercedere. Quippe motus, si nescis, à suo termino non differt, nili panes magis & minùs, utpote ipse terminus particulatim in materiam succedens, quemadmodum Auerrois catè aduertit ad lib. 3. *Physic. Motus*, inquit, *nihil aliud est quàm generatio partis post aliam illius perfectionis, ad quam intendit motus, donec perficiatur, & sit in actu.* Quare sicuti motus ad calorem, qui calefactio dicitur, ipsa est partium caloris successio in subiecto, ita motus ad nigredinem nihil aliud, quàm eiusdem partes seu gradus nigredinis sibi inuicem in quopiam subiecto succedentes. Ex quo efficitur, ut in toto tractu adustionis atque progressu ad nigredinem, non diuersæ colorum species, ut videmus, sed eiusdem nigroris gradus sola intensiōe aut remissione differentes prodeant. Id autem dictu valde absonum est; neque enim viridis color à nigro differt gradu tantum aut modo nigredinis, ut nigredo remissa dici possit, sed suam sibi obtinet rationem propriam, qua à nigredine veluti & ab alijs distat coloribus, quibus & ipsis sua essentia constat à nigredine diuersa. Neque opus ad eam rem verbis sed, sensu. Denique soli Tirexiæ hic verba commutare possunt.



EXERCITATIO XXXIII.

*An flamma omnes colores nigro & penitus albo
exceptis contineat.*

POST hæc, colorum apparentium naturam exponens, eorum videlicet quos iris, aurora, prismata vitrea exhibent, hos omnes in lumine eo quod ab igne manat, existere censes, tamen in ipso dum purum intensumque est, non conspiciantur. Ita iudicanti, tibi hanc opinionem esse defendendam, quàm eius ullam coniecturam per sensum acciperes; cum fatearis colores in lumine puro ita existere, ut tamen visu non percipiantur. Itaque validam esse rationem oportet, quæ te, missa sensuum experientia, ad ipsam statim veritatem duxerit: eam ut omnes mecum expendant, tuis ipsius verbis referam: *Qualis est color sulphuris in materia combustibili, talis quoque est color flamma. Qualis verò est flamma, tale quoque est lumen quod à flamma spargitur. Cum verò flamma omnes contineat & comprehendat colores, idem lumini eveniat necessum est. Insunt itaque & lumini omnes colores, licet non semper visibiliter. Nempe ut flamma intensâ alba & unicolor apparet, eadem si per nebulam aut aliud densum corpus spectetur, varios induit colores; pari quoque ratione lux licet inuisibilis aut alba, ut sic dicam, si per prisma vitreum, aut per acrem roridum transeat, similiter varios induit colores. Quod igitur in luce pura nulli comparent colores, id minimè obstat, quominus illi reuera insint lumini. Nempe ut maior lux officit minori, ita quoque lumen parum impedit*

dimenso

dimento est ut videatur lumen offuscatur. Omnem tamen lucem secum colores deferre ex eo colligi potest, quod si per lentem vitream, aut etiam per foramen, lumen in obscurum admittatur cubiculum, in muro aut linteo remotiore manifestè omnes videantur colores, cum tamen in punctis deconfusionis radiorum, & locis nimium lenti vicinis nullus color, sed pigrum tantum compareat lumen. Quod sæpius à me in hisce exercitationibus factum est, ut te tuis ipsius dictis redarguerem; & hic facere convenit, ut quæ minus consideratè hic profers, ipse corrigas, aut te pœniteat prioris exultationis. Suprà de coloris ortu scribens, hunc nihil aliud quàm gradum & modum combustionis apertissimis hisce verbis statuebas: *color nempe verus est gradus & modus combustionis in corpore aliquo*. Tum idem nigritiem colorum omnium terminum ac supremam combustionem esse volebas. Quæ cum à te in hunc modum constituta sint, miror quàm in animum induxeris postea, colores omnes vnus albo & nigro exceptis, actu in flamma esse, & lumine ab ipsa manante. Non enim hæc profectò coherent, sed omnium maximè pugnant. Nempe in eo, quod in aliquo genere extremum est, non posse gradus eiusdem generis intermedios, quibus ad illud extremum peruenitur, inesse, manifestum est; quid enim magis sensui communi repugnat, quàm viam in termino esse, media in fine, lineam in puncto? cum igitur colores inter album & nigrum medij, ex te, gradus sint combustionis, nunquam actu in flamma, quæ perfecta est combustio, esse poterunt. Quod enim flamma sit extrema & absoluta combustio, patet combustionis & combustilium naturam consideranti. Desinit Philosophus combustibilia, ὅσα ἔχει πῶρος δεικνύς πρὸς τὴν ὑπερβολήν

T

ἐν τοῖς κατ' ἐὺθυμίαν πόροις ἀδυνάτεον πυρός. *Quicumque meatus habent aptos igni excipiendo, tum humorem in iis qui rectè positi sunt meatibus igne debiliorem: vbi debiliorem vult esse humorem, vt possit vinci ab igne, hoc est, in ipsum conuerti; vincit enim ignis non aliter humorem, quàm ipsum in suam substantiam mutando, siue is in flammam facessat, siue alio modo ignescat.* Ex quo existunt duo genera combustibilium ab Aristotele ibidem tradita vnum inflammabilem, quæ φλογιστὴν appellat, & alterum non inflammabilem. Ex his itaque patet combustionem propriè esse conuersionem humoris in combustibilis meatibus contenti, in ignem & propriè in flammam, si de eorum combustionem loquamur, quæ inflammantur, quale sine controuersia est sulphur. De cuius combustionem cum hîc agatur, sine dubio combustio in eo ab inflammatione haud aberit. Quis igitur dubitat, quin rei inflammabilis atque inflammationis secundum se spectatæ, actus ac terminus vltimus sit flamma? Quid enim ultra assignari potest, quod potentia inflammabilis perueniat, quàm vt flamma fiat? Dixi autem secundum se spectatæ, prout scilicet est motus ad ignem seu flammam. Nam fateor, si ad totam combustibilis molem referatur, non prius censerî perfectam combustionem, quàm omnis humor, pabulumque ignis quod combustibili inest, totus in ignem conuersum fuerit, ac ipsum combustibile in cineres solutum. Verùm eiusmodi combustionis consideratio non est propria, sed per accidens, subiecti molem atque extensionem spectans, non id quod combustionis naturam constituit. Nam præcisè & accuratè loquendo, tam est combustio perfecta secundum se, cum primò

lignum inflammatur, quàm in fine totius conflagrationis. Eadem ratio est flammæ initio quæ in fine, eadem combustio: & quod flamma initio fuscior, rubida, purpurea, crocea, non hæc flammæ discrimina sunt, sed fumidorum halituum qui flammæ intermiscuntur. Verùm age, vt omnis tibi tergiuersandi occasio tollatur, sumamus illam flammam postremam, in qua desinit combustio, qua scilicet misti dissolutio absoluitur; de qua ita scribis: *Cùm incipit albescere, id signum est, quod sulphur & materies combustibilis ad finem properent.* Certè hæc flamma quin sit terminus combustionis atque extrema combustio, negare non potes, vtpote qua combustibile omnino absumitur, inque cinerem fatiscit. Contendo itaque in eiusmodi flamma nullos posse inexistere colores præterquam nigrum, idque ex tuis sequi principiis. Si enim, vt palam prædicas, colores ita se habent, vt est adustio sulphuris, indeque naturam & modum accipiunt, non alius profectò in ea combustionem quæ sit extrema, color fieri possit, quàm qui omnium extremus; cuiusmodi cùm sola nigredo à te censeatur, consequens est, vt in flamma saltem illa extrema nulli alij præter nigredinem colores existant.

Sed & illud præterea abs te sanctioris Philosophiæ Mystæ animaduertent, quod in lumine intenso imbecillius lumen atque offuscatur actu inesse tam facile pronuntias, cùm id multis modis falsum doceri possit. Quis enim fieri potest, vt pars quæpiam in toto alium modum existendi habeat, quàm quo totum ipsum existit? Si quidem illud in Philosophiæ est decretis & tabulis, non ære aut marmore incisum, sed in ipsis sapientum mentibus insculptum, partes in

T ij

toto rationem atque habitudinem obtinere materiæ, totum autem in quo partes vniuntur, vim ac modum formæ habere: quia videlicet partes in toto & per totum subsistunt, quatenus sunt partes; nomenque ab eo, vsum, ac legem agendi accipiunt. Ex quo impossibile iudicatur, partem proprium sibi modum existendi habere ab eo, qui totius est, diuersum. Quid autem aliud est, minus lumen in maiori actu complexum dicere, quàm parti modum existendi alium, alium toti assignare? Sanè si ita lumina in maiori lumine obscuriora containerentur, totum lumen simul actu & potentia esset secundùm omnes partes: quod enim in aliquo genere imperfectius est, perfectiori collatum in potentia esse existimatur. Id autem sequi inde ostenditur, quod constat luminis alicuius è sole vel flamma prodeuntis nullam esse particulam quantumvis exiguam, ex qua in prisma vitreo aut vapore non aliquis color fieri possit, quare totum lumen ex illis coloribus, nempe ex luminibus offuscatis constaret. Quod omnium, qui quidem non insaniunt, communis sensus statim respuit. Quis enim intelligat, lumen quod oculos purissimo candore feriat, totum ex luminibus obscuratis componi? Quin hoc multo absurdius sequitur, quamlibet luminis particulam omnes illos colores apparentes actu continere; si quidem harum nulla est quæ non in illos colores omnes, eorum quibus recipitur, conditione, modificata faceßat. Quanto igitur tutius communi & trita doctissimis viris via incedere, qui illos colores quos apparentes vocas, statim in vitro aut vapore gigni censent, dum lumen in densiore perspicuo multipliciter fractum languescit? Nam vt lumen, si multum est efficax, nulla

refractione ita extenuari potest, vt in colorem defle-
ctat, quin contra in denso vires acquirit, & fortius
ex collectione resplendet; sic idem si non tantum vi-
rium habeat, vt perspicui densitatem atque opacitatem
perfectè superet, tum verò refractione in tantum de-
bilitatur, vt quamdam cum opaco societatem inire
cogatur, ex qua colores omnes necessariò existunt.
Non enim aliter colores veri, aliter apparentes gi-
gnuntur, sed omnium planè natura in luminis tem-
perature sita est, quam temperationem atque modi-
ficationem, densioris pellucidi caligo haud dubiè in-
ducit.

EXCVSATIO.

ATQVE alia in hunc modum plura obseruari po-
terant; verùm hæc quæ proposui ad exercendos
animos nostros sufficere arbitror, quæ te, Vir clarissi-
me, ne in deteriore accipias partem, etiam atque
etiam rogo. Non enim, vt sum initio præfatus, obtre-
ctandi consilio ad eas exercitationes accessi; aut verò
ingenij ostentandi ambitione deceptus, quod mihi
esse exiguum sentio, lauream, quod aiunt, in hoc
mustaceo quæsiui, quæ scilicet arrogantia à meis mo-
ribus procul abest, sed vt communium studiorum
utilitati consulere, quæ istiusmodi concertatio-
nibus non parum excitari solent. Illud videor tota
disputatione sat religiosè obseruasse, ne in perso-
nam mucronem stili intenderem, opiniones ipsas
aggrederer. In quibus tamen excutiendis, si quid
paulò seuerius à nobis alicubi dictum videbitur,

T ij

150 DE IGNIS ET LVCIS NATVRA.

spero id te disputationis calori facile condonaturum.
Nihil enim molestius nobis accidere posset, quàm si his
graviùs quàm decet, commotus, eò me prouocares,
quò nonnullorum Aduersariorum petulantia & furor
vel modestissimos animos aliquando impellit.

Gratias tibi Domine Iesu.

FINIS.

Errata Typographica studiosus Lector sic emendabit.

- Pag. 15. lin. 15. fiet lege fiat*
Pag. 21. lin. 6. id aut tunc lege id enim tunc
Pag. 31. lin. 20. conuertet l. conuertit.
Pag. 34. lin. 28. queso l. quæso
Pag. 36. lin. 13. Claromontio l. Claramontio
Pag. 67. lin. 5. omnium sapientum confessione cui nihil con-
trarium est l. cui omnium sapientum &c. & lin. 9. & id ge-
nus l. & aliis id genus.
Pag. 69. lin. 18. quam in remotissimo l. quam si in remotis.
Pag. 73. lin. 19. Vitello l. Vitellio
Pag. 89. lin. 31. vitra l. vitrea
Pag. 121. lin. 19. aliena l. alienam
Pag. 134. lin. 17. de loco l. de locis.

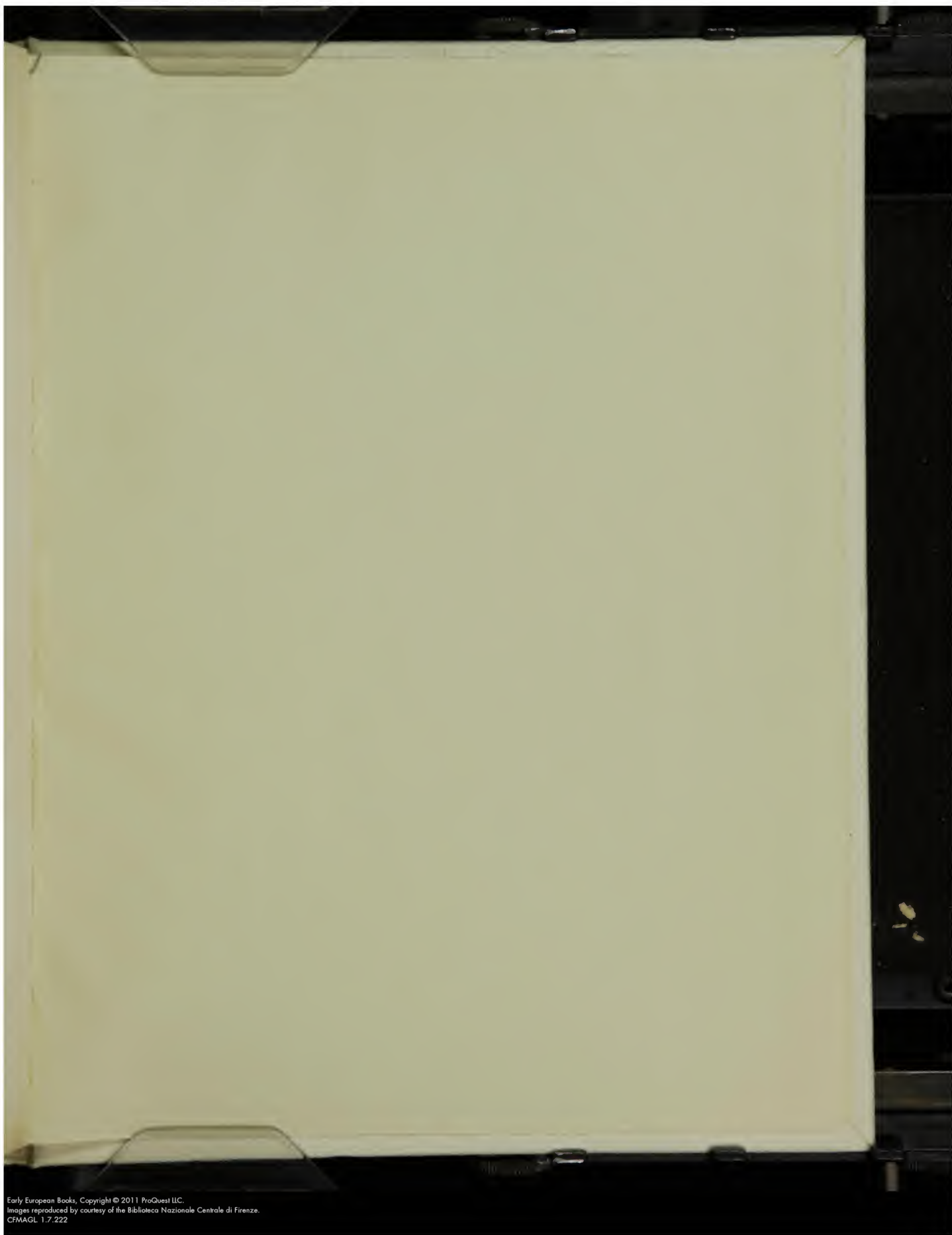
INDEX

EXERCITATIONVM.

P RÆFATIO ad Is. Vossium.	1
Exerc. I. <i>An ignis constipatione gignatur.</i>	9
Exerc. II. <i>Quomodo attritio ignem generet.</i>	12
Exerc. III. <i>Flamma fulminis qua causa accendatur.</i>	15
Exerc. IV. <i>Solem ignis sedem malè asseri.</i>	17
Exerc. V. <i>An ignis in censu corporum habendus.</i>	18
Exerc. VI. <i>An ignis sit elementum.</i>	20
Exerc. VII. <i>Solem massam ardentem falsò asseri.</i>	33
Exerc. VIII. <i>Quid macule solares, numque in Solis corpore gignantur: item de stellis nouis.</i>	37
Exerc. IX. <i>Aliorum errores de Solis substantia deteguntur: & Solem non esse ignem monstratur.</i>	43
Exerc. X. <i>Calorem Solis ab igneo planè diuersum esse.</i>	52
Exerc. XI. <i>Alia contra ignem caelestem argumenta, & de lucernis semper ardentibus.</i>	53
Exerc. XII. <i>Quo modo Sol licèt non calidus, aërem calefaciat.</i>	57
Exerc. XIII. <i>Quomodo lumen licèt incorporeum reflecti possit.</i>	65
Exerc. XIV. <i>Si lumen esset corpus, non posset reflecti.</i>	72
Exerc. XV. <i>Explicantur loca Aristotelis ab Accorombono adducta contra reflexionem radiorum.</i>	75
Exerc. XVI. <i>Quo sensu Sol calidus intelligatur.</i>	76
Exerc. XVII. <i>Quid sit lux.</i>	79
Exerc. XVIII. <i>De tuis contra Cassendum argumentis. An vitrum & alia inanimata careant poris.</i>	83
Exerc. XIX. <i>Vacuum non dari spatium in naturâ.</i>	86

Exerc. XX. Fieri non posse ut lumen in vacuo feratur.	93
Exerc. XXI. Alia rationes, quibus vacuum supra aërem asseris, examinantur. Non esse astra Aturos, sed Mundi partes.	97
Exerc. XXII. De modo quo lumen spatium traiecit.	100
Exerc. XXIII. Cur lumen in puncto temporis vasta spa- tia permeet.	102
Exerc. XIV. An lumen in infinitum extendatur: lumen ex radiis non esse conjertum.	105
Exerc. XXV. De refractione: An hac in medio pellucido non in superficie.	112
Exerc. XXVI. De causa refractionis dubitatio proponi- tur.	117
Exerc. XXVII. Non omnia corpora simplicia esse pellu- cida.	119
Exerc. XXVIII. An opacitas ex colorum admistione. ¹²⁵	
Exerc. XXIX. De ea opinione quæ asserit colorem esse lu- men modificatum.	127
Exerc. XXX. An colores ab igne oriantur.	130
Exerc. XXXI. Albedinem à te perperam è colorum albo expungi.	135
Exerc. XXXII. An sulphur colorum materia. An iidem sulphuris adustione creentur.	139
Exerc. XXXIII. An flamma omnes colores nigro & pe- nitus albo exceptis contineat.	144
Excusatio.	149





KONSERVIERT DURCH
ÖSTERREICHISCHE FLORENZHELFE
WIEN 1967

005644746